
سلسلة مذكرات
المجد
في العلوم
الصف الرابع الابتدائي
الترم الأول
إعداد
مستر / إبراهيم منصور
٠١٠٧٠٦٥٣٣٨٢

الوحدة الأولى : الأنظمة الحية
المفهوم الأول : التكيف والبقاء

أولا : تكيف الكائنات الحية في الظروف المناخية

تضطر بعض الكائنات الحية للتكيف مع ظروف البيئة التي تعيش بها ؛ للبقاء على قيد الحياة

. لاحظ كيف تحمي الكائنات الحية الآتية نفسها من المناخ شديد الحرارة:-

الزواحف	الحيوانات اللاهثة	النباتات الصحراوية
		
مثل سحلية الصحراء	مثل الكلاب	مثل التين الشوكي
تختبئ في مناطق الظل ، وتنشط ليلًا؛ لتتجنَّب الحرارة الشديدة.	تلهث لتقليل حرارة أجسامها	لديه أوراق صغيرة على هيئة أشواك لتقليل فقد الماء.

كلٌّ من الحيوانات والنباتات له طريقته في حماية نفسه من الارتفاع الشديد في درجة الحرارة . هذه الطريقة تُسمَّى « التكيُّف » .

التكيف هو خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر في البيئة التي يعيش فيها.

ملحوظة : - يُعد المناخ أحد أهم أسباب تكيف الكائنات الحية على مر الزمان .

ثانيا : البطريق

س ماذا تعرف عن البطريق؟

البطريق !
- طائر لا يستطيع الطيران .
- يعيش فى مناخ قطبى فى القارة القطبية الجنوبية شديدة البرودة.
- يغطى جسمه ريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون ، لحمايته من البرودة.

س كيف تتكيف أقدام البطريق مع البيئة؟

إن أقدام البطاريق غير مغطاة بالريش ولكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم

تظل أقدام البطاريق دافئة بفضل حركة الدم داخل الأوعية الدموية في الأقدام.

س لماذا لا تتجمد أقدام البطريق؟

أ البطريق لديه !
- دم بارد في القدم ، يتحرك لأعلى .
- دم دافئ في باقي أجزاء الجسم ، يتحرك لأسفل .

ب تلتف هذه الأوعية الدموية حول بعضها، وعندما تتلامس تنقل الأوعية الدموية الدافئة الحرارة إلى الأوعية الدموية الباردة.

ج يصبح الدم الذي يتدفق في الجسم كله غير بارد والدم الذي يتدفق في الأصابع دافئًا بما يكفي للحفاظ على أقدام البطريق من التجمد.



ثالثا : التكيف من أجل البقاء



- التخفي هو أحد الطرق الشائعة للكائنات الحية
- تتخفى بعض الحيوانات عن طريق لون الفراء أو الغطاء الخارجى لجسمها ، ومن أمثلتها

الكائن الحي	البيئة	طرق التكيف	أهمية التكيف	صورة توضيحية
الدب القطبي	القطب الشمالي	الفراء البيضاء الكثيفة	الشعور بالدفء، والتخفي بين الثلوج للانقضاض على الفريسة.	
الدببة البنية والسوداء	الغابات	الفراء الداكنة	التخفي بين الأشجار أثناء الصيد.	
ثعلب الفنك ـ الوشق المصرى (القط البرى)	الصحراء	الفراء الذهبية	التخفي في رمال الصحراء.	
سحالي الصحراء	الصحراء	الحراشيف الملونة	التخفي بين الصخور الملونة في الصحراء.	

ملحوظة :- يتغيرلون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبي.

التخفى نوع من التكيف يساعد بعض الحيوانات على الاختباء من الحيوانات المفترسة، أو التسلّل إلى الفريسة .



١ ـ الاختفاء من الحيوان المفترس	٢ ـ التسلل إلى الفريسة
ـ تتخفى الفراشة من الحيوانات المفترسة .	ـ يتخفى الثعبان؛ ليتسلل إلى الفريسة .

المُفترس الحيوان الذي يصطاد ويأكل حيوانات أخرى.

الفريسة الحيوان الذي يتم صيده وأكله بواسطة المفترس.

س هل يتغير لون فراء الحيوانات بتغير فصول السنة ؟الحيوانات؟

نعم، يتغير لون فراء بعض الحيوانات بتغير فصول السنة، مثل الثعلب القطبي الذي سيتم دراسته

س ما الفرائس التي يحاول الدب القطبي التسلل إليها؟

فرائس صغيرة مثل الأسماك، وفرائس كبيرة مثل الفقمة (أسد البحر)



تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) تواجه حيوانات المنطقة القطبية مشكلة ....

(أ) ارتفاع الحرارة (ب) انخفاض الحرارة (جـ) ندرة الماء (د) سقوط الأمطار

٢) تحافظ سحالي الصحراء على برودة جسمها في الأوقات شديدة الحرارة عن طريق..............

(أ) التخفي (ب) تناول الطعام (جـ) البحث عن الظل (د) الجري

٣) تساعد الفراء .... الحيوانات على التخفي بين الأشجار.

(أ) الداكنة (ب) الكثيفة (جـ) البيضاء (د) الخفيفة

٤) تبقى أقدام البطريق دافئة في بيئته الجليدية بسبب ....

(أ) الدهون السميكة (ب) الريش الكثيف (جـ) الفراء البيضاء (د) الأوعية الدموية

٢ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(الحراشيف الملونة ـ الدب القطبي ـ الوشق المصري ـ الفراء البنية ـ الدب البني)

(١) يمتلك .... فراء بنية تساعده على التخفي في الصحراء.

(٢) تساعد .... الدب في الغابة على التسلل إلى فريسته.

(٣) يمتلك .... فراء بيضاء تساعده على التخفي وسط الثلوج.

(٤) تساعد .... سحلية الصحراء على التخفي بين الصخور.

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) قسوة الظروف المناخية من أسباب تكيف الكائنات الحية. (   )

٢) يساعد التخفي الحيوانات المفترسة على صيد فرائسها . (   )

٣) يمتلك البطريق طبقة سميكة من الدهون تحميه من الافتراس . (   )

٤) الفراء الكثيفة من صور تكيف الحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة. (   )

٤ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) سِمة تميز الكائنات الحية وتساعدها على البقاء والتكاثر في بيئتها. (   )

٢) أحد أنواع التكيف يساعد الحيوانات على الاختباء للنجاة من الافتراس. (   )

٣ ـ لاحظ الطائر الذي أمامك ، ثم أكمل :

١ ـ يعيش هذا الطائر في البيئة...............

٢ ـ من الحيوانات التي تعيش في نفس بيئته..................

٣ ـ يُغطي جسمه .... كثيف وطبقة سميكة من ....



الدرس الثاني : أنواع وطرق التكيف

- التكيف هو سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.

	١ ـ التكيف التركيبي	٢ ـ التكيف السلوكي
التعريف	تَغيَّر في تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.	تَغيُّر في سلوك مجموعة من الحيوانات.
أمثلة	شكل مخالب الصقر؛ يساعده على صيد الفريسة. 	هجرة الطيور كل عام إلى المناطق الدافئة هربا من برودة الشتاء في بيئتها .
	شكل أرجل البط؛ يساعده على السباحة في الماء.	اختباء القوارض (مثل الفئران) في الجحور بحثًا عن الظل ؛ لتجنب حرارة النهار. 

أمثلة للتكيفات التركيبية والسلوكية في بعض الحيوانات

١ ـ ثعلب الفنك

يعيش في الصحراء الحارة الجافة.

التكيفات التركيبية لثعلب الفنك

- **الآذان الطويلة :-**
تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.
- **الفراء البنية :-**
تساعده على التخفى فى البيئة الرملية الصخرية تحميه من الشمس الحارقة.

التكيفات السلوكية لثعلب الفنك

- **اللهث : -**
يعتمد ثعلب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب، ويتنفس بمعدل ٧٠٠ نفس في الدقيقة.
- **يعيش في جحور:-**
ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار.

٢ـ الثعلب القطبي

- يعيش في صحراء التندرا الباردة الجافة.

التكيفات التركيبية للثعلب القطبي

- **الفراء الكثيفة : -**
تساعده على الصيد في الثلج الكثيف، حيث تنخفض درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى ٥٠ مئوية تحت الصفر
- **الفراء البيضاء:-**
فى فصل الشتاء ، وتتحول إلى بنية في فصل الصيف عندما يذوب الجليد، لتتمكن من التسلل إلى الفرائس فى أى فصل (التخفى حسب فصول السنة).
- **الآذان والسيقان القصيرة :-**
تساعده على الدفء.

التكيفات السلوكية للثعلب القطبي

- **يعيش في جحور:-**
ليحصل على الدفء ليلا.

ملحوظة

يشترك ثعلب الفنك والثعلب القطبي في

١ شكل الأذن :- لدى كل منهما يقوى حاسة السمع مما يساعدهما على الصيد (تكيف تركيبي).

٢ العيش في الجحور :- لتبريد جسم ثعلب لافنك نهارا ، وتدفئة جسم ثعلب القطبي ليلا (تكيف سلوكي) .

٣ تناول أنواع مختلفة من الغذاء :- مثل الحشرات والفاكهة وجذور النباتات وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر (تكيف سلوكى).

س أهمية الفراء البنية لثعلب الفنك
تساعده على التخفى فى البيئة الصخرية الرملية، وتحميه من أشعة الشمس الحارقة.

٣- قرش الثور :

التكيفات التركيبية :-

استراتيجية التباين اللوني :-

قرش الثور لديه ظهر أسود وبطن أبيض وبالتالي :-

- ✓ لا يرى الحيوان الذي يسبح في الأعلى من المحيط القرش في الظلال بالأسفل.
- ✓ الأسماك والحيوانات البحرية التى تسبح أسفل القرش لن تراه؛ لأنه يتخفى نتيجة انعكاس ضوء الشمس عليه.

العيش في المياه المالحة والعذبة :-

- يتميز قرش الثور عن غيره بميزة فريدة، حيث تكيفت أجسام قروش الثورعلى العيش فى المياه المالحة والعذبة فتحصل على الغذاء بسهولة دون أن تنافسها أنواع القروش الأخرى التي لا تعيش في المياه العذبة

التكيفات السلوكية:-

قد تصطاد هذه القروش فى النهار والليل، مما يسمح لها بمفاجأة فريستها في أي وقت. (يصطاد ليلا ونهارًا) .

٤ ـ حرباء النمر :

- هى نوع من أنواع السحالي.
- تعتبر السحالي من الزواحف التي يغطي جسمها القشور والحراشيف.
- تعيش حرباء النمر فى الغابات الاستوائية.

التكيفات التركيبية :-

أ) الحراشيف البراقة الملونة : -

تساعد الحرباء على التخفي بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة.

ب)الأقدام : -

تشبه حرف V لتساعد الحرباء على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار.

ج)العيون: -

تساعد الحرباء في النظر إلى اتجاهين متعاكسين في نفس الوقت، ويمكن للحرباء أن تحرك كل عين في اتجاه مستقل عن العين الأخرى.

د)الذيل: ـ تستخدمه الحرباء لالتقاط الأشياء.

التكيفات السلوكية:-

تحاول أن تبدو شرسة لتخيف أعداءها عن طريق:

- نفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجما.
- فتح فمها واسعا . - تغيير ألوان حراشيفها.

طريقة التكيف	نوع التكيف	كيف يساعد التكيف الحرباء؟
الألوان الزاهية	تكيف تركيبى	التخفي للصيد والإختباء
أقدام على شكل حرف V	تكيف تركيبى	التوازن والحركة
عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة	تكيف تركيبى	الصيد
الجسم المنتفخ	تكيف سلوكي	إخافة الأعداء
الفم المفتوح الواسع	تكيف سلوكي	إخافة الأعداء
تغيير الألوان	تكيف سلوكي	إخافة الأعداء

س ماذا يحدث إذا... اقترب كائن مفترس من حرباء النمر
◄ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.



تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) من تكيُّفات حرباء النمر السلوكية لإخافة أعدائها ....
(أ) أقدامها على شكل حرف V (ب) عيونها المميزة (جـ) ذيلها الذي يشبه اليد (د) نفخ جسمها بالهواء

٢) تلهث .... لخفض درجة حرارة أجسامها .
(أ) الثعالب (ب) البطاريق (جـ) الفئران (د) قروش الثور

٣) تساعد الحراشيف الملونة بعض الزواحف على .... في الغابات.
(أ) الحركة بتوازن (ب) التخفي (جـ) التقاط الأشياء (د) التدفئة

٤) التركيب الذي يساعد الحيوانات على الشعور بالدفء ....
(أ) السيقان الطويلة (ب) الأذن الطويلة (جـ) السيقان القصيرة (د) الفراء الخفيفة

٥) تواجه أشجار الكابوك في غابات الأمازون مشكلة ....
(أ) ملوحة التربة (ب) الجفاف (جـ) الرياح الشديدة (د) نقص ضوء الشمس

٢ ـ حدّد نوع التكيُّفات الآتية: «سلوكي » أم «تركيبي » ؟ :

١) تصطاد قروش الثور ليلًا أو نهارًا مما يسمح لها بمفاجأة الفريسة في أي وقت. (   )
٢) هجرة الطيور كل عام إلى المناطق الدافئة هربًا من برودة الشتاء في بيئتها. (   )
٣) وجود طبقة سميكة من الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته. (   )

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يتغير لون فراء الثعلب القطبي إلى اللون البني في فصل الصيف. (   )
٢) الحيوان الذي يتناول كل أنواع الغذاء ينقرض بسهولة. (   )
٣) تستطيع حرباء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة في نفس الوقت . (   )
٤) يصطاد قرش الثور في المياه العذبة بطريقة أسهل من الصيد في المياه المالحة . (   )
٥) تنشر الرياح البذور الخفيفة ـ مثل بذور شجرة الكابوك ـ بسهولة. (   )

٤ ـ لاحظ الحيوان الذي أمامك ، ثم أكمل :



١) أُذن هذا الحيوان .... لتبريد جسمه وتقوية حاسة السمع لديه.
٢) لون فرائه .... للتخفي في البيئة الرملية الصخرية.
٣) يعيش في .... نهارًا ليحافظ على برودة جسمه.

الدرس الثالث : طرق تكيف النباتات




❖ بعض البيئات التى تنمو فيها النباتات :-

أ غابات السافانا

١ تمتاز بدرجة حرارة معتدلة

٢ تعانى من نقص المياه

٣ لا يسقط المطر إطلاقا أثناء الفصول الجافة والتي تمتد لنصف العام

٤ بسبب الجفاف لا تتمكن أغلب النباتات الكبيرة من النمو هناك

٥ لكن هناك بعض النباتات التي تستطيع النمو والتكيف فى هذه الغابات مثل شجرة السنط .

ب غابات الأمازون المطيرة

١ تمتاز بكثرة الماء

٢ يقل ضوء الشمس ويصعب الوصول إليها

٣ من النباتات التى تنمو وتستطيع التكيف في هذه الغابات شجرة الكابوك

١ - شجرة السنط :

◄ تنمو في غابات السافانا في جنوب إفريقيا.

التكيفات التركيبية في نبات السنط

الأوراق الصغيرة:-

◄ تنمو على قمة الشجرة وتساعد على الاحتفاظ بالماء .

◄ تمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.

◄ ينمو حولها أشواك حادة ، لتمنع الحيوانات من أكلها .

الجذر الوتدي:-

◄ يمتد مباشرة إلى أعماق الأرض، حيث يبحث عن الماء على عمق ٣٥ مترا تحت سطح الأرض.

جذع الشجرة:-

◄ تختزن شجرة السنط الماء في جذوعها، مثلما تختزن الجمال الدهون فى سنامها.

◄ معظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية (باستثناء الزرافات).

س ماذا يحدث إذا...؟ حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط

١ - تبدأ الشجرة فى إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.

٢- ترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة عبر الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ في إنتاج نفس السم.

٢- شجرة الكابوك:

◄ تنمو فى غابات الأمازون المطيرة في البرازيل.

التكيفات التركيبية في نبات الكابوك

طول الشجرة :-

يتجاوز طول أشجار الكابوك ٧٠ مترًا لتصل لضوء الشمس.

الأوراق : -

الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، تسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط الأوراق.

الأزهار :-

تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها ؛ لكى تجذب الخفافيش نحوها.

البذور:-

◄ صفراء رقيقة، تحملها الرياح وتطوف بها حول الغابة.

◄ تستعين أشجار الكابوك بالرياح لإرسال أنواع مختلفة من الرسائل.

س كيف يظل شجر الكابوك الطويل مستقيما فى التربة

◄ بسبب الجذور الداعمة التي تتفرع على جميع جوانب الشجرة ، وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة فتعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.

◄ يبدأ طول الجذور الداعمة من ٥ أمتار فوق سطح الأرض.

ملحوظة يعتبر إرسال النبات إلى النباتات الأخرى عن طريق الرياح نوعًا من التكيف السلوكي.

» **تتكيف النباتات بطرق مختلفة حسب الظروف البيئية التى تعيش بها ؛ وذلك لكي تبقى على قيد الحياة.**

١- بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الرطبة :-

النبات	التكيفات التركيبية	البيئة	طريقة التكيف	صورة توضيحية
شجرة المانجروف	جذور طويلة وقوية.	المياه المالحة	تساعد الجذور الطويلة النبات على الصمود أمام الأمواج.	
زنبق الماء (زهرة اللوتس)	أوراق عريضة تطفو على سطح الماء.	المستنقعات	تمتص أوراقها العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.	
شجرة الصنوبر	فروع قصيرة وشكل مثلث وأشواك بدلا الأوراق	بيئة باردة ثلجية	١ – ينزلق الثلج بسهولة على هذا النوع من الأشجار ، وبذلك لا تنكسر فروعها . ٢ – تساعد الأشواك على عدم فقدان الماء بسهولة.	

٢- بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الجافة:-

النبات	التكيفات التركيبية	البيئة	طريقة التكيف	صورة توضيحية
النخلة	الجذور السميكة والأوراق الصغيرة.	الصحراء	تساعدها جذورها السميكة على الصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة.	
التين الشوكى	أشواك حادة وغطاء خارجي خشن	الصحراء	الأشواك الموجودة بها تمنع الحيوانات من أكلها.	

س ماذا يحدث إذا :- تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة لها ظروف مختلفة

تحاول هذه النباتات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة وتلبية احتياجاتها، ولكن قد تنتهى حياتها بالموت.

مما سبق نستنتج أن

١ الجذور والسيقان والأوراق من الأجزاء المشتركة المكونة لمعظم النباتات

٢ لنباتات تختلف في شكل الجذور ولاسيقان والأوراق ليتكيف كل نبات مع ظروف بيئته .



الجهاز الهضمي

- يحصل الجسم على العناصر الغذائية مثل (الحديد والكالسيوم ...) من الطعام والتي تمده بالطاقة.
- الجهاز المسئول عن عملية الهضم وتحويل الطعام إلى أجزاء بسيطة هو الجهاز الهضمى .

أهمية الطاقة

يحتاج جسمك إلى الطاقة ليتمكن

١ قلبك من النبض
٢ رئتاك من التنفس
٣ عقلك من التفكير
٤ المشي والتحدث والنوم
٥ أداء وظائفه الداخلية

الجهاز هو مجموعة من الأعضاء (الأجزاء) التي تعمل معًا؛ كي تقوم بأداء مهمة محددة في الجسم

الجهاز الهضمى هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية

عملية الهضم هي عملية تفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة؛ كي يسهل على الجسم امتصاصها والاستفادة منها في الحصول على الطاقة

تركيب الجهاز الهضمى للإنسان

الفم - البلعوم - المرىء - المعدة - الغدد اللعابية - الكبد - البنكرياس - الأمعاء الدقيقة - فتحة الشرج

مسار الطعام داخل جسمك

الفم ⟵ الحلق (البلعوم) ⟵ المرىء ⟵ المعدة الأمعاء الدقيقة

الطعام الذى لا يستفيد منه جسمك ⟵ يتدفق هذا الطعام إلى ⟵ الأمعاء الغليظة ⟵ فتحة الشرج

وظائف أعضاء الجهاز الهضمى

١ الفم

- الأسنان : - تفتيت الطعام إلى قطع صغيرة .
- اللسان :- يعمل مع الأسنان على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريا ولينا .
- اللعاب : - يقوم في الفم بترطيب الطعام حتى يسهل هضمه وبلعه

٢ المرىء

- عندما تبدأ بالبلع يقوم الحلق بدفع الطعام داخل أنبوب يسمى المرىء .
- يحتوى المرىء على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.

٣ المعدة

- تخلط الطعام مع حمض المعدة والعصارة الهضمية والتي تسمى الإنزيمات.
- تقوم العصارة الهضمية (العصارة المعدية) بتحويل الطعام إلى سائل.
- تقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.

٤ الأمعاء الدقيقة

- تصب عصارات الكبد والبنكرياس في الأمعاء الدقيقة مما يساعد على هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية وإتمام عملية الهضم.
- تمتص جدران الأمعاء الدقيقة العناصر الغذائية المكونة للطعام.
- تنفذ هذه العناصر الغذائية إلى داخل شعيرات دموية دقيقة.
- يحمل الدم هذه العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.

٥ الأمعاء الغليظة

- تمتص الأمعاء الغليظة السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح بذلك من الفضلات الصلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.

لاحظ

١ خصائص أعضاء الجهاز الهضمى تعد نوعًا من التكيف التركيبى لملاءمة الطعام الذي يتناوله الإنسان

٢ يصل طول الأمعاء الدقيقة إلى حوالى ٦ أمتار.

٣ يظل الطعام داخل المعدة لعدة ساعات إلى أن يتحول إلى سائل.

٤ يحتاج جسمك في اليوم الواحد لمقدار كبير من الطاقة حيث ينبض قلبك ما يقرب من ١٠٠٠٠٠ نبضة كما أنك تتنفس حوالي ٢٠٠٠٠ مرة وتخطو آلاف الخطوات يوميا.

س ماذا يحدث عند ... عدم قدرة عضلات المعدة على تحريك الطعام

لا ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة ولن تتم عملية الهضم.

الجهاز التنفسى

الجهاز التنفسي هو الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه

١ تركيب الجهاز التنفسي عند الإنسان

- يتركب الجهاز التنفسى من مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالي:
(الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتان الهوائيتان - الرئتان الحجاب الحاجز)
- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه، ونحصل على الأكسجين من الهواء الجوى.

٢ كيف يعمل الجهاز التنفسي؟

المخطط التالي يوضح مسار الهواء داخل جسم الإنسان:

١ عندما نتنفس يدخل الهواء من الأنف والفم ثم ينتقل إلى البلعوم.

٢ يمر الهواء من القصبة الهوائية إلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين

٣ تنقسم الشعبتان الهوائيتان إلى شعيبات هوائية متفرعة (ممرات صغيرة) تشبه أغصان الشجرة.

٤ في نهاية هذه الممرات (الأنابيب) توجد أكياس صغيرة تسمى الحويصلات الهوائية.

٥ تحاط الحويصلات الهوائية بشبكة من الأوعية الدموية، حيث ينتقل منها الأكسجين إلى مجرى الدم.

عملية التنفس

التعريف هي عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم

س كيف تتم عملية التنفس

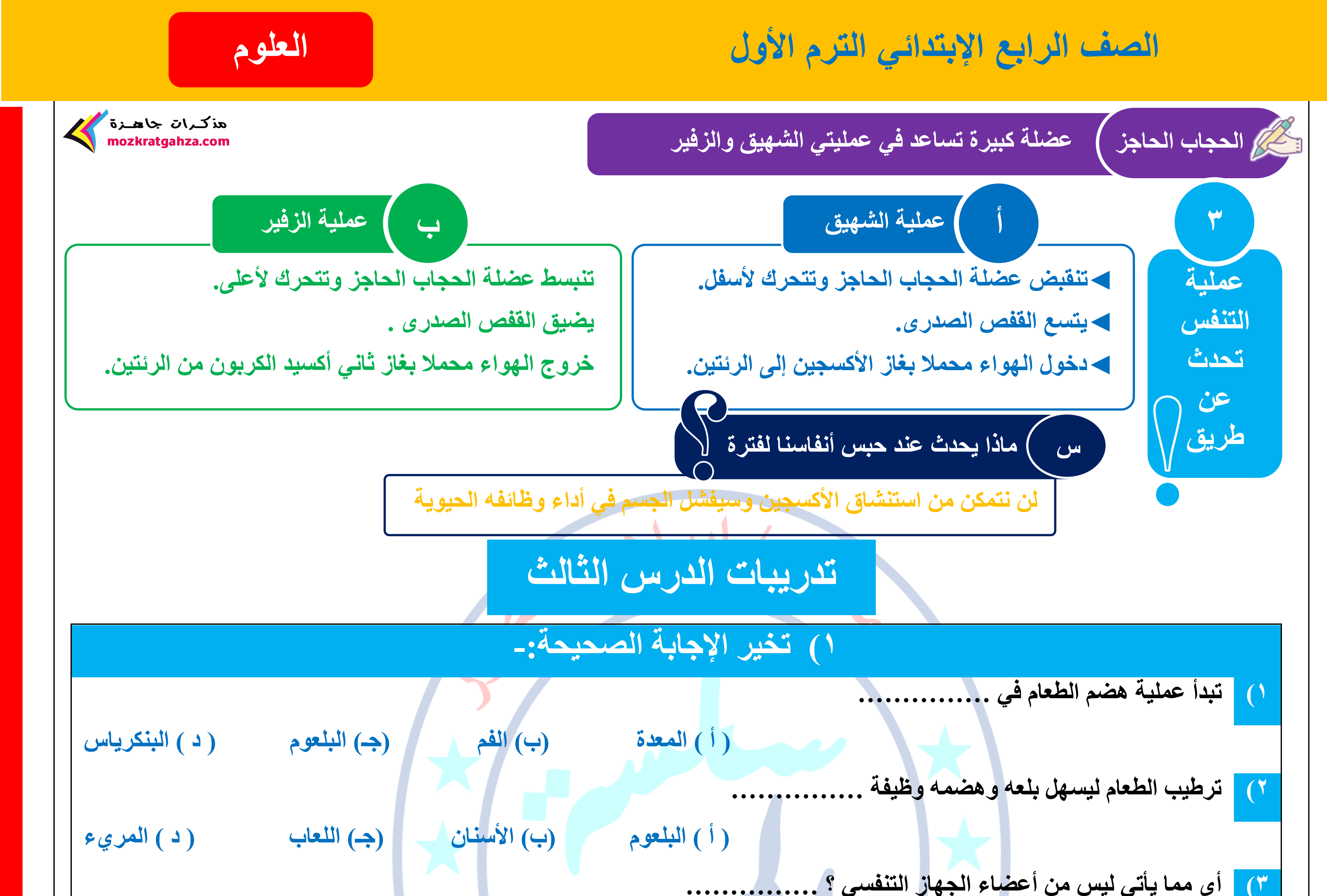
أثناء عملية الشهيق : - يتم استنشاق غاز الأكسجين، ثم ينقل الدم الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الأوعية الدموية.
أثناء عملية الزفير:- يطرد الجسم غاز ثاني أكسيد الكربون.

لاحظ

١ لا نستطيع تخزين أكسجين بمقدار زائد على حاجة أجسامنا ؛ لذا من الضرورى استنشاق أكسجين نقى ومتجدد باستمرار حتى يستطيع الجسم القيام بوظائفه.

٢ غاز ثاني أكسيد الكربون يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه .

٣ عملية التنفس (تبادل الغازات) تتم بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز.



تدريبات الدرس الثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) تبدأ عملية هضم الطعام في ....

(أ) المعدة (ب) الفم (جـ) البلعوم (د) البنكرياس

٢) ترطيب الطعام ليسهل بلعه وهضمه وظيفة ....

(أ) البلعوم (ب) الأسنان (جـ) اللعاب (د) المريء

٣) أي مما يأتي ليس من أعضاء الجهاز التنفسي ؟ ....

(أ) الحجاب الحاجز (ب) الرئتين (جـ) القصبة الهوائية (د) الأمعاء الدقيقة

٤) ماذا يحدث أثناء عملية الشهيق ؟...............

(أ) ينبسط الحجاب الحاجز (ب) يضيق القفص الصدري (جـ) يتحرك الحجاب الحاجز لأسفل (د) يخرج غاز ثاني أكسيد الكربون

٢ ـ أكمل كل عبارة بما يناسبها مما بين القوسين

١) تمتص .... السوائل من الطعام غير المهضوم. (الأمعاء الدقيقة ـ الأمعاء الغليظة)

٢) تحرك عضلات .... الطعام إلى المعدة. (المريء ـ البلعوم)

٣) ينتقل الأكسجين إلى الأوعية الدموية في .... (الأنف ـ الحويصلات الهوائية)

يستخلص الجهاز .... الأكسجين من الهواء الجوي. (الهضمي ـ التنفسي)

يصمد النخيل أمام الرياح بفضل جذوره .... (السميكة ـ الرفيعة)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

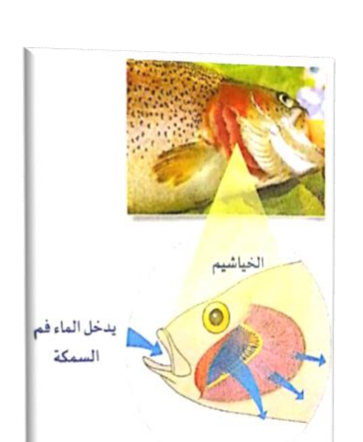
١) تعمل الأشواك على تسهيل فقد أوراق النبات للماء. (   )

٢) تُصب عصارات الكبد والبنكرياس في المعدة لاستكمال عملية الهضم. (   )

٣) خصائص أعضاء الجهاز الهضمي في الإنسان تُعد نوعًا من التكيف السلوكي. (   )

٤)	يضُر غاز ثاني أكسيد الكربون جسم الإنسان؛ لذا يجب التخلص منه.	( )
٥)	تتراكم الثلوج على شجرة الصنوبر وتتسبب في كسر فروعها.	( )

٤ ـ لاحظ الشكلين المقابلين، ثم أكمل



١) يمثل الشكل .... عملية الشهيق .
٢) يمثل الشكل . ... عملية الزفير.
٣) العضلة المسئولة عن اتساع أو ضيق القفص الصدري ....
٤) الهواء في الشكل (أ) محمل بغاز ....

الدرس الرابع : التنفس عند الأسماك



الخياشيم
- **الإستخدام**: لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثاني أكسيد الكربون.
- **النوع**: من التكيفات التركيبية الفريدة التى تسمح للأسماك بالعيش تحت الماء.
- **المكان**: توجد على جانبى رأس السمكة

س كيف تتنفس الأسماك

◄ تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية.
◄ تقوم الأوعية الدموية بتوزيع الأكسجين على باقي أجزاء الجسم ،
◄ يتم دفع الماء نحو الخارج من الجهة الأخرى للخياشيم وإخراج ثاني أكسيد الكربون.

لاحظ كما يحتاج الإنسان لهواء نقي يتنفسه، كذلك تحتاج الأسماك إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة



أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسى للإنسان والجهاز التنفسى للأسماك

أولا أوجه التشابه

◄ كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.
◄ يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.



ثانيا أوجه الإختلاف

◄ يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء.
◄ تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.
◄ يستخلص الإنسان الأكسجين من الهواء الجوي .
◄ تستخلص الأسماك الأكسجين المذاب من الماء .



تأثير الإنسان على البيئة

التغير في النظام البيئي



يحدث التغير في النظام البيئي نتيجة ظروف طبيعية أو بسبب الأنشطة البشرية، فقد :

◄ تنجح الكائنات الحية بمرور الزمن في التكيف مع هذه التغيرات.
◄ تفشل في ذلك ؛ مما يؤدي إلى موتها أو انقراضها.

التغيرات الطبيعية في النظام البيئي



ومن أمثلتها :-





الارتفاع والانخفاض في درجة الحرارة | حرائق الغابات | تغير كمية الأمطار على مدار العام | الفيضانات والظروف المناخية القاسية

تغير النظام البيئي نتيجة الأنشطة البشرية

من أمثلة الأنشطة البشرية التي تساهم في تغيير البيئة : -







قطع الغابات من أجل الزراعة أو البناء | تجريف المراعي وتسوية التربة لزراعتها | إدخال أنواع جديدة من النباتات والحيوانات | إزالة المراعى لبناء مجتمعات عمرانية جديدة

تأثير الأنشطة البشرية على البيئة

١ تلوث الهواء :- بسبب العوادم الناتجة من السيارات أو المصانع التي تعمل بشكل غير صحيح.

٢ تلوث التربة والمجاري المائية : - بسبب إلقاء النفايات والمواد

٣ انتقال الحيوانات إلى نظام بيئي آخر : - يلبي احتياجاتها ويساعدها على البقاء

٤ اختفاء أنواع أصلية من الحيوانات والنباتات

تأثير التغيير البيئي على حياة الإنسان

١ صعوبة الحصول على المياه النظيفة

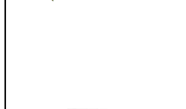
٢ صعوبة التنفس بسبب الأدخنة

٣ عدم نمو المحاصيل الزراعية، حيث لا تنبت بذور النباتات إلا في مكان مناسب لبقائها ونموها

لاحظ

١ يضطر الذين يعيشون في مدن ينتشر فيها تلوث الهواء إلى تغيير أسلوب حياتهم والانتقال إلى مناطق أقل تلوثا

٢ التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء على مدى فترة زمنية طويلة يمكن أن يصيب الرئتين بالتلف، ويؤدي إلى الإصابة بأمراض الصدر وأمراض القلب.



س علل تختفي بعض الكائنات من بيئتها وتنتقل إلى نظام بيئي آخر

◄ بسبب التغير الذي أضر ببيئتها الأصلية ، فتنتقل إلى بيئة أخرى تلبي احتياجاتها وتساعدها على البقاء.



دور الإنسان فى استعادة النظام البيئي لطبيعته الأصلية

١. يحاول بعض البشرتغيير أسلوب حياتهم والانتقال إلى مناطق أقل تلوثا.
٢. يمكن إعادة زراعة الغابات التي أزيلت.
٣. التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
٤. الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

علاقة الوظائف بالتكيف

يوجد كائنات حية لم تستطع التكيف مع التلوث الحادث في الماء والهواء مما أدى إلى انقراضها. منها

البرمائيات: هي حيوانات يمكنها أن تعيش فى الماء وعلى اليابسة ، مثل : الضفادع والضفدع المصرى ضفدع الطين والسلمندر

تعتمد على طريقتين في التنفس

١ التنفس عن طريق الرئتين
تستخلص الأكسجين من الهواء الجوى عن طريق الرئتين وتطرد ثاني أكسيد الكربون.

٢ التنفس عن طريق الجلد
يغطي جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله ؛ حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة.

◄ يحتاج هذا النوع من الحيوانات إلى مياه نظيفة ليتمكن من البقاء بشكل صحي ؛ لأن لديهم حساسية كبيرة لآثار التلوث والفيروسات التي قد تنتقل عن طريق الماء، والدليل على ذلك :

- تعرض حوالي ٩٠ نوعًا من البرمائيات خلال ٢٠ عاما للانقراض مثل الضفدع الذهبي.
- بالإضافة إلى ١٢٤ نوعًا آخر من البرمائيات معرضة للانقراض.



س ماذا يحدث إذا ؟ استمر الإنسان بإلقاء المخلفات في المياه التي تعيش فيها البرمائيات

تتلوث المياه، ولا تتمكن البرمائيات من البقاء بشكل صحي، وتتعرض للانقراض

دور العلماء في إنقاذ البرمائيات

◄ يسعى العلماء المشاركون في مشروع « إنقاذ البرمائيات وحمايتها » في دولة « بنما » لإنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التي تعيش في الغابات المطيرة من الانقراض

عن طريق
١. إنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التي تعيش فى الغابات المطيرة من الانقراض
٢. دراسة البرمائيات لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة
٣. دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها مما يصيبهم بالإعياء



تدريبات الدرس الرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) تتنفس الأسماك غاز .... المذاب في الماء.

(أ) ثاني أكسيد الكربون (ب) الأكسجين (جـ) الهيدروجين (د) النيتروجين

٢) في كلَّ من الإنسان والأسماك، يتم توزيع الأكسجين على أجزاء الجسم بواسطة

(أ) الرئتين (ب) الماء (جـ) الدم (د) الخياشيم

٣) جميع ما يلي يُعتبر من التغيرات الطبيعية التي تؤثر على البيئة، ما عدا

(أ) الفيضانات (ب) حرائق الغابات (جـ) الأمطار الغزيرة (د) قطع الأشجار

٤) إزالة الغابات الاستوائية قد تؤدي إلى انقراض

(أ) حرباء النمر (ب) قرش الثور (جـ) الدب القطبي (د) ثعلب الفنك

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) توجد الخياشيم على جانب واحد من رأس السمكة. (   )

٢) استنشاق عوادم السيارات والمصانع لفترة طويلة قد يُصيب الرئتين بالتلف. (   )

٣) يحصل الإنسان على الأكسجين من الماء أثناء الشرب. (   )

٤) تحتاج الأسماك إلى ماء نقي للبقاء على قيد الحياة. (   )

٥) يُحدث الإنسان تغيرات ضارة بالبيئة لا يستطيع إصلاحها. (   )

٣ ـ لاحظ الشكل الذي أمامك ، ثم أكمل :



١) اسم العضو الذي يشير إليه السهم: ....

٢) وظيفته ....

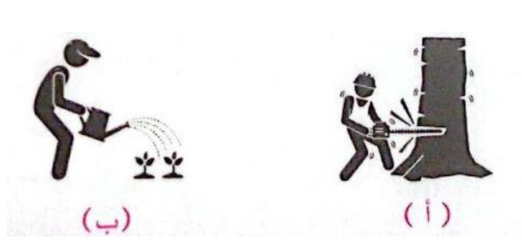
٣) نوع التكيف: ....

٤) الماء الخارج منه يكون محملا بغاز ....

٤ ـ لاحظ الأنشطة البشرية في الصور، ثم أكمل

١) النشاط .... يُعيد النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية.

٢) النشاط .... قد يُؤدي إلى اختفاء أنواع أصلية من الحيوانات.





تدريبات على المفهوم الأول

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) التكيف هو ....
(أ) شكل من أشكال التلقيح للأزهار (جـ) عملية تظهر بها أنواع جديدة
(ب) خاصية تمتلكها الكائنات الحية لتساعدها على البقاء (د) عملية تتخلص بها الكائنات الحية من المواد الضارة

٢) تشمل عمليات التكيف التغيرات التي ....
(أ) تزيد من احتمالات الانقراض (ب) تحسّن بقاء الأنواع (جـ) تقلّل العمر الافتراضي للأفراد (د) تقلّل عملية التكاثر

٣) ماذا يحدث للكائنات الحية التي لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة ؟ ....
(أ) تنقرض (ب) يبقى عددها ثابتًا (جـ) يزداد عددها (د) يمكنها الاستمرار في البيئة

٤) أي الأشياء التالية يموت إذ لم تتوافر لديه طرق التكيُّف التي تساعده على البقاء على قيد الحياة ؟ ....
(أ) صخرة (ب) سيارة (جـ) زجاجة (د) شجرة

٥) تختبئ حيوانات الصحراء في الجحور نهارًا؛ لتتجنب ....
(أ) الجوع (ب) البرد (جـ) الضوء (د) الحرارة

٦) الحيوان الذي يستطيع التخفي في البيئة الرملية الصخرية يكون لون فرائه ....
(أ) أبيض (ب) بنيًّا (جـ) أسود (د) أخضر

٧) التركيب الذي يساعد الحيوان على فقد الحرارة وتبريد جسمه ....
(أ) السيقان القصيرة (ب) الآذان القصيرة (جـ) الآذان الطويلة (د) الفراء الكثيفة

٨) يمتلك .... فراء بيضاء كثيفة تساعده على التخفي وسط الثلوج.
(أ) الدب القطبي (ب) الوشق المصري (جـ) ثعلب الفنك (د) قرش الثور

٩) من تكيُّفات حرباء النمر التركيبية ....
(أ) فتح فمها واسعًا (ب) تغيير ألوان حراشيفها (جـ) نفخ جسمها بالهواء (د) أقدامها على شكل حرف V

١٠) من التكيُّفات السلوكية في النباتات ....
(أ) تخزين الماء في الجذوع (ب) إرسال الروائح عبر الرياح (جـ) نمو أشواك حادة حول الأوراق (د) شكل النبات المثلث

١١) تساعد الأوراق .... النباتات على الاحتفاظ بالماء.
(أ) العريضة (ب) الصغيرة (جـ) الخضراء (د) الضعيفة

١٢) (١٢) تظل شجرة الكابوك مستقيمة في التربة الطينية الرطبة لغابات الأمازون بفضل ....
(أ) الجذور الداعمة (ب) الجذع الطويل (جـ) الجذور الوتدية (د) البذور الخفيفة

١٣) تمتلك شجرة المانجروف .... تساعدها على الصمود أمام الأمواج الشديدة.
(أ) زهورًا ملونة (ب) أوراقًا كثيفة (جـ) جذورًا قوية (د) جذوعًا طويلة

(١٤) الأعضاء الآتية من مكونات الجهاز الهضمي في الإنسان، ما عدا ....

(أ) المعدة (ب) المريء (جـ) الفم (د) الأنف

(١٥) المسار الصحيح للهواء أثناء عملية الشهيق

(أ) البلعوم ـ الأنف ـ الرئتان ـ القصبة الهوائية (ب) الأنف ـ البلعوم ـ القصبة الهوائية ـ الرئتان
(جـ) الرئتان ـ القصبة الهوائية ـ الأنف ـ البلعوم (د) القصبة الهوائية ـ الرئتان ـ البلعوم ـ الأنف

(١٦) كلُّ ما يأتي يحدث أثناء عملية الزفير، ما عدا ....

(أ) يتحرك الحجاب الحاجز لأسفل (ب) ينبسط الحجاب الحاجز
(جـ) يضيق القفص الصدري (د) يخرج غاز ثاني أكسيد الكربون

(١٧) تحصل الأسماك على الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ....

(أ) الجلد (ب) الرئتين (جـ) الخياشيم (د) الفم

(١٨) كلّ مما يلي من التغيرات الطبيعية في النظام البيئي ما عدا ....

(أ) الفيضانات (ب) حرائق الغابات (جـ) الأمطار الغزيرة (د) قطع الأشجار

(١٩) تكيفت البرمائيات للعيش في كل البيئات الآتية ما عدا

(أ) الصحراء الجافة (ب) البرك (جـ) الغابات المطيرة (د) جداول الماء

(٢٠) يتشابه تنفس الإنسان مع تنفس البرمائيات في كل مما يأتي، ما عدا ....

(أ) استخلاص الأكسجين من الهواء (ب) التنفس بواسطة الرئتين (جـ) خروج ثاني أكسيد الكربون (د) التنفس عن طريق الجلد

(٢١) من أوجه التشابه بين التنفس في الإنسان والتنفس في الأسماك ....

(أ) استخلاص الأكسجين من الهواء الجوي (ب) خروج ثاني أكسيد الكربون
(جـ) التنفس بواسطة الرئتين (د) استخلاص الأكسجين الذائب في الماء

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١)	تتكيف شجرة السنط فى مناطق السافانا مع نقص	(الماء ـ الضوء)
٢)	تصاب الرئتان في الإنسان بالعديد من الأمراض بسبب	(التنفس ـ التلوث)
٣)	يتم امتصاص العناصر الغذائية عن طريق جدران الأمعاء	(الدقيقة ـ الغليظة)
٤)	مضغ الطعام وتحويله إلى قطع صغيرة وظيفة	(اللسان ـ الأسنان)
٥)	يصبُّ الكبد و .... العصارات الهاضمة في الأمعاء الدقيقة.	(البنكرياس ـ المريء)
٦)	خصائص أعضاء الجهاز الهضمي تُعد نوعًا من التكيف............	(التركيبي ـ السلوكي)
٧)	يتم طرد غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية	(الزفير ـ الشهيق)
٨)	العضلة المسئولة عن حركتى الشهيق والزفير هي	(الفم ـ الحجاب الحاجز)
٩)	تنقسم القصبة الهوائية إلى شعبتين هوائيتين داخل	(الرئتين ـ البلعوم)
١٠)	يستخلص الضفدع الأكسجين الذائب في الماء بواسطة	(الجلد ـ الأنف)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) الريش الكثيف من صور تكيف الطيور التي تعيش في البيئة القطبية. (   )
٢) لا تتجمد أقدام البطريق بسبب وجود طبقة سميكة من الدهون تعزلها عن الجليد. (   )
٣) تستطيع حرباء النمر النظر في اتجاهين مختلفين في نفس الوقت. (   )
٤) ذيل حرباء النمر يشبه اليد؛ لتمسك به الأشياء. (   )
٥) شكل أذن ثعلب الفنك يقوي حاسة السمع لديه . (   )
٦) الحيوانات لديها تكيفات تركيبية وسلوكية، أما النباتات فلديها تكيُّفات تركيبية فقط. (   )
٧) تتميز شجرة السنط بالطول ؛ لتحمي أوراقها من الحيوانات التي تتغذى عليها . (   )
٨) ينتهي الجهاز الهضمي في الإنسان بفتحة الشرج. (   )
٩) تستكمل عملية هضم الطعام في الأمعاء الغليظة. (   )
١٠) ينتقل الطعام المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى الأمعاء الغليظة. (   )
١١) يستطيع الإنسان حبس أنفاسه لفترة طويلة في الماء. (   )
١٢) تسمى عملية التنفس بعملية تبادل الغازات. (   )
١٣) يخرج الماء من الخياشيم محملا بغاز الأكسجين. (   )
١٤) الخياشيم من التكيُّفات التركيبية التي تسمح للأسماك بالحياة تحت الماء. (   )
١٥) انتقال الكائنات إلى نظام بيئي آخر بسبب التغير الذي أضر ببيئتها الأصلية يساعدها على البقاء. (   )
١٦) إزالة الغابات تساعد على إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية. (   )

٤ ـ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١) تقوم عضلات الحجاب الحاجز بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.
٢) تكيف أرجل البط للعوم فى الماء يعتبر مثالا للتكيف السلوكي.
٣) أقدام حرباء النمر تشبه حرف A.
٤) الجهاز الدوري هو المسئول عن عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم .
٥) تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق الخياشيم.
٦) التكيف الذي يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات يعرف بالتكيف التركيبي.
٧) لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق نبات زنبق الماء بسبب ارتفاع أغصانها.

٥ ـ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

	(أ)		(ب)
١)	البلعوم	( )	تنقل الأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم
٢)	فتحة الشرج	( )	العضو المشترك بين الجهازين الهضمي والتنفسي
٣)	المريء	( )	العضلة المسئولة عن عمليتي الشهيق والزفير
٤)	الأوعية الدموية	( )	الأنبوب العضلي المسئول عن توصيل الطعام إلى المعدة
٥)	الحجاب الحاجز	( )	تنقل الأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم

٦ ـ صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية)

١) يتناول ثعلب الفنك كل أنواع الغذاء المتاحة. ....
٢) تكيف جسم قرش الثور للعيش في المياه العذبة. ....
٣) تنفخ حرباء النمر جسمها بالهواء؛ لتبدو أكبر حجمًا وتُخيف أعداءها . ...
٤) تلهث الكلاب والثعالب لتخفيف درجة حرارة أجسامها . ...
٥) للجمل خُفِ عريض في أقدامه يساعده على السير على الرمال. ....
٦) نشر شجرة الكابوك لعبير أزهارها . ...

٧ ـ اكتب المصطلح العلمي : -

١) سمة تميّز الكائن الحي وتساعده على البقاء على قيد الحياة. ....
٢) عملية دخول وخروج الهواء في جسم الإنسان. ....
٣) الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية ....
٤) غاز ضروري لعملية التنفس في الكائنات الحية . ...
٥) العملية التي ينقبض فيها الحجاب الحاجز ويتحرك لأسفل. ....
٦) نوع من التكيف يساعد الحيوانات على التسلل إلى الفرائس. ....
٧) مجموعة من الأعضاء تعمل معًا كي تقوم بأداء مهمة محددة بالجسم. ....

٨ ـ أكمل ما يلي :-

١) تحمي شجرة السنط أوراقها بإفراز .... سيئ الطعم.
٢) شجرة الصنوبر مثلثة الشكل لتسهل انزلاق .... من عليها.
٣) ينتج غاز .... من عملية التنفس
٤) الحويصلات الهوائية مُحاطة بالأوعية الدموية التي ينتقل منها .... إلى مجرى الدم.

(١) الصورة المقابلة توضح بعض أعضاء الجهاز الهضمي في الإنسان

(أ) يظل الطعام في العضو رقم .... لعدة ساعات حتى يصبح سائلًا.

(ب) ستكمل هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية في العضو رقم ....

(ج) تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم في العضو رقم ....

(د) تخرج الفضلات الصلبة من العضو رقم ....

(٢) الصورة المقابلة توضّح نباتا لديه أشواك حادة :

(أ) ينمو هذا النبات في بيئة .... (حارة ـ جليدية)

(ب) تساعد هذه الأشواك في الحفاظ على .... (المياه ـ الغذاء)

(ج) هذا النوع من التكيف يعتبر تكيفا .... (سلوكيا ـ تركيبيا)

(٣) الصورة المقابلة توضح نباتا تطفو أوراقه فوق سطح الماء:

(أ) أوراق هذا النبات .... (عريضة ـ صغيرة)

(ب) أوراق النبات بهذا الشكل لتحصل على المزيد من .... (المياه ـ الضوء)

(ج) هذا النوع من التكيف يعتبر تكيفا .... (سلوكيا ـ تركيبيا)

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) تستطيع حرباء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة في نفس الوقت . اذكر السبب.

....

٢) يعيش ثعلب الفنك في الصحراء الحارة، بينما يعيش الثعلب القطبي في الصحراء الباردة أيهما يمتلك آذانا طويلة ؟ ولماذا ؟

....

٣) كيف تدافع شجرة السنط عن نفسها إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراقها ؟

....

٤) التلوث البيئي الناتج عن الأنشطة البشرية لا يضر النباتات والحيوانات فقط ، بل يضر الإنسان أيضًا. اذكر مثالا على ذلك.

....

٥) ماذا يحدث إذا كان لقرش الثور ظهر أبيض وبطن أسود ؟

....



المفهوم الثاني : كيف تعمل الحواس؟

- للحواس دور كبير فى مساعدة الحيوانات على التكيف مع البيئة التي تعيش فيها.
- تستخدم جميع الحيوانات حواس مختلفة لتتكيف مع البيئة مثل : -



١ الكلب

- يعتمد على حاسة الشم في البحث عن الطعام ومعرفة المواد الخطرة والممنوعة
- يصدر مجموعة من الأصوات والحركات لتنبية رجال الأمن



٢ حيوان النمس المصرى

- تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس على إصدار مجموعة من الأصوات تبدو لنا مثل الثرثرة.
- تسمح هذه الأصوات بنقل رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند التحرك من مكان لآخر أو عند التنقل بحثًا عن الغذاء.

س كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة ؟ وكيف تستجيب لها

- بعض الحيوانات لديها حواس قوية مثل حاسة السمع أو حاسة البصر .
- تتواصل الحيوانات معا عن طريق اصدار الأصوات أو الحركات فيما بينها .



٣ حواس الدولفين



حاسة السمع لدى الدلافين :

الدولفين لديه حاسة سمع قوية تساعده على البقاء على قيد الحياة ويستخدمها في:

» البحث عن الطعام.   » حماية نفسه تحت الماء في الظلام .

تحديد الموقع بالصدى

١. يستخدم الدولفين حاسة تحديد الموقع بالصدى مما يساعده على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء
٢. ينتقل الصوت الذي يصدره الدولفين فى الماء على شكل موجات تسمى الموجات الصوتية
٣. تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء ، وعندما تصطدم بالأجسام ترتد الموجات إلى الدولفين على شكل صدى

تحديد الموقع بالصدى: قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع بعض الكائنات الحية والأشياء باستخدام الصوت

- يمكن للحيوانات استخدام أكثر من حاسة لنفس الغرض.

أغراض استخدام الحواس:

الحيوان	الحاسة	الغرض
حرباء النمر	البصر -- التذوق	تجنب الخطر
الثعلب	الشم - البصر - اللمس	البحث عن الطعام
الكلب	البصر - الشم - السمع	التعرف على الأصدقاء
البومة	البصر – السمع	البحث على الفرائس





إذا لمست مكعب بيدك يحدث الآتي

◄ يستقبل الجلد (عضو الحس) المعلومة الآتية « مكعب الثلج بارد»
◄ تتم معالجة هذه المعلومة وتفسيرها عن طريق المخ ، فتدركها وتشعر يدك بالبرودة

أعضاء الحس: هي أجزاء من جسم الكائن الحي ، مسئولة عن استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية مثل : العين – الأذن – الأنف – اللسان – الجلد



المخ: هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية .

تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) لمعرفة إذا كان جسم ما ساخنًا أم باردًا نستخدم حاسة ....
(أ) البصر (ب) اللمس (جـ) الشم (د) السمع

٢) العضو المسئول عن حاسة التذوق هو ....
(أ) اللسان (ب) الجلد (ج) الأذن (د) الأنف

٣) تعالج المعلومات المجمعة بواسطة أعضاء الحس عن طريق ....
(أ) الأصابع (ب) اليد (جـ) الأعصاب (د) المخ

٤) يمكن استخدام حاسة البصر في جميع ما يلي ما عدا ....
(أ) تعرُّف الأصدقاء (ب) التمييز بين إشارات المرور (جـ) التمتع برائحة الزهور (د) تجنب حفرة في الطريق

٥) يستخدم الدولفين تحديد الموقع بالصدى في جميع ما يلي ما عدا ....
(أ) تجنب خطر الافتراس (ب) تعرُّف لون الأسماك (جـ) تجنب الاصطدام بالأشياء (د) تحديد موقع الفريسة

٢ ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(السمع ـ الشم ـ البصر ـ التذوق ـ اللمس)

١) يستخدم النَّسر حاسة .... الفائقة لرؤية فريسته من مسافة بعيدة.
٢) عندما يدق الجرس يدرك التلاميذ انتهاء وقت الحصة ، وذلك باستخدام حاسة ....
٣) يستطيع الكلب أن يتعرَّف رائحة صاحبه عن طريق حاسة ....
٤) للتمييز بين الطعم الحلو والطعم المُر نستخدم حاسة ....
٥) تستشعر الأم حرارة طفلها المريض عن طريق حاسة ....

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تستخدم الكائنات الحية الحواس للتواصل ونقل المعلومات فيما بينها . (   )
٢) النمو أحد الحواس الخمسة التي تميز الإنسان والحيوان. (   )

٣)	عند مشاهدة برنامج تلفزيوني نستخدم حاستي السمع والبصر.	( )
٤)	الحاسة الفائقة لدى الدولفين هي حاسة الشم.	( )
٥)	العضو المسئول عن حاسة السمع هو الأذن.	( )

الدرس الثاني : الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية

الحيوانات الليلية

تستطيع بعض الحيوانات استخدام حواسها دون الاعتماد على الرؤية فى البحث عن الطعام، ومن أمثلة هذه الحيوانات :

» الخفافيش   » البوم

✓ إن الحيوانات المذكورة سابقا يطلق عليها الحيوانات الليلية لأنها تنشط ليلا .

أسباب نشاط الحيوانات ليلا

أ) بعض الحيوانات يتوافر طعامها ليلًا فقط .

ب) لتجنب الحرارة الشديدة نهارًا في المناطق الحارة .

ج) تعتمد بعض الحيوانات على الظلام الدامس لتتمكن من مهاجمة فريستها .

١ الخفافيش

- الخفافيش تستطيع تحديد الموقع بالصدى.
- يساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطياد الحشرات في الظلام.
- تستطيع الخفافيش العثور على الحشرات في الليل اعتمادًا على صدى الصوت الذي يرتد عند اصطدام الأصوات التي تصدرها الخفافيش بالأجسام.

س كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلا

◄ باستخدام تحديد الموقع بالصدى؛ حيث يصدر الخفاش أصواتاً تصطدم بالبعوض وترتد إليه مرة أخرى ؛ مما يساعده على تحديد مكان البعوض وصيده.

لاحظ يشترك الدولفين مع الخفاش في طريقة تحديد موقع الفريسة؛ حيث يستخدم كلّ منهما تحديد الموقع بالصدى

٢ البوم

◄ تستطيع البومة تحديد موقع فريستها في الظلام باستخدام حاستي السمع والبصر القويتين (الاستثنائيتين)؛ حيث لديها :

- آذان كبيرة تساعد البومة على سماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات التي تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.
- وجه يشبه الوعاء، وريش فوق الرأس : يساعد البومة على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة.
- رأس يلف في جميع الاتجاهات : يساعد البومة في البحث عن الفرائس في كل الاتجاهات.

١ التكوين




الجهاز العصبى

يتكون الجهاز العصبى فى الثدييات مثل: (الإنسان - الفيلة - الكلاب) من :

١ - المخ

وحدة التحكم الرئيسية في الجسم.

وظيفته

- استقبال المعلومات
- معالجتها وتفسيرها
- إصدار رد الفعل المناسب لها

٣ - الحبل الشوكى

مجموعة من الأعصاب التي تتصل بالمخ، وتمر عبر العمود الفقري.

وظيفته :

يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم



- الأعصاب

تفرعات صغيرة من الحبل الشوكي، تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر، وتتوزع على جميع أجزاء الجسم.

وظيفتها

تربط أعضاء الحس بالمخ، وتحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى أجزاء الجسم والعكس.

لاحظ

١ إن أعضاء الحس هي جزء من الجهاز العصبي وتعمل في تكامل مع أجزاء الجسم الأخرى.

٢ بعض من هذه الأعصاب يتصل بالمخ بشكل مباشر، ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين والقلب

١ كيفية عمل الجهاز العصبى وإرساله الإشارات الحسية

أعضاء الحس جزء من الجهاز العصبي وتعمل معه في تكامل على النحو التالي:

أعضاء الحس	الأعصاب	المخ
تستقبل المعلومات من البيئة وتحولها إلى إشارات (نبضات) كهربية.	تستقبل الإشارات من أعضاء الحس، وتنقلها إلى المخ.	يترجم الإشارات التي تم استقبالها، ويصدر لها رد فعل مناسب.
		

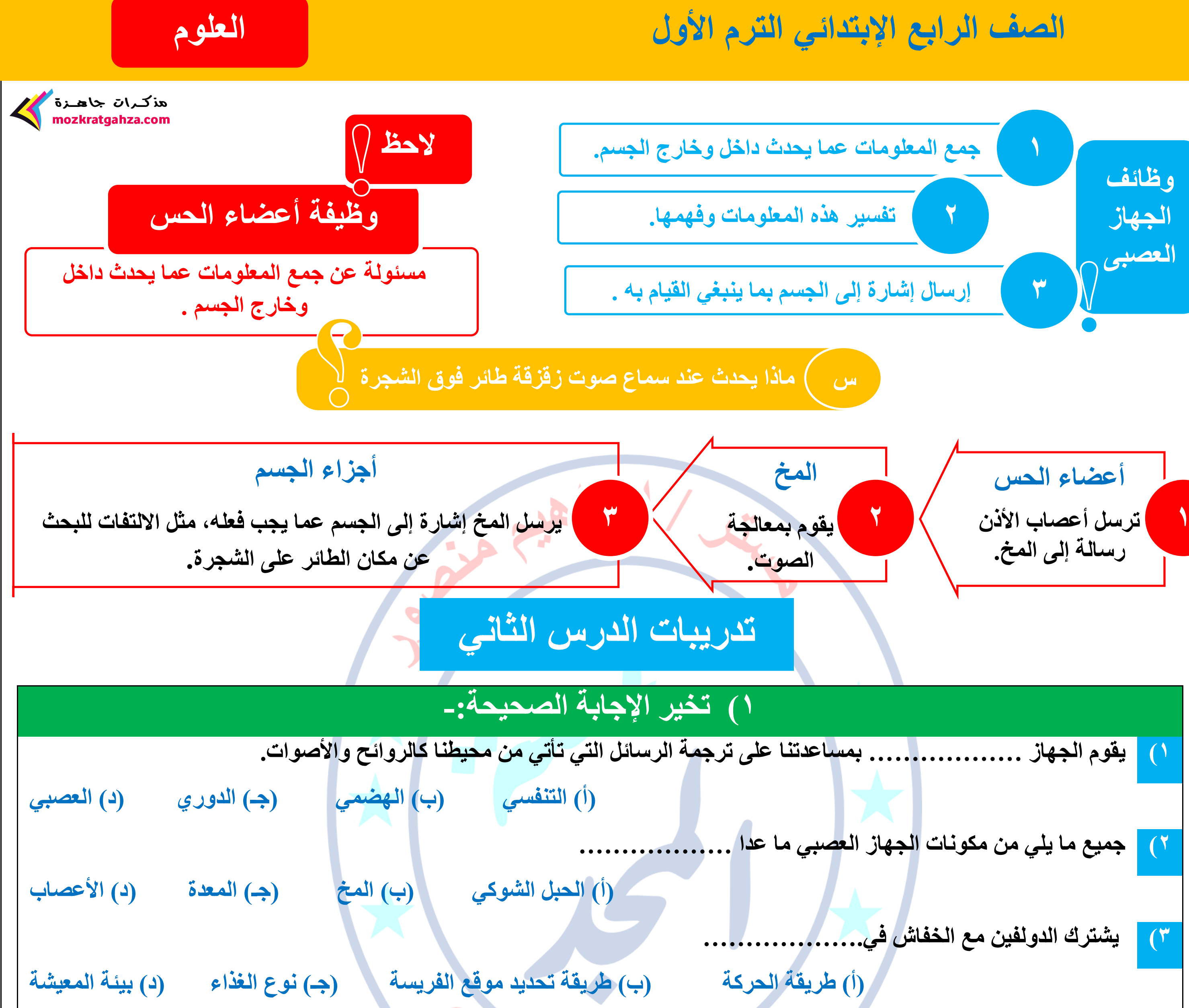
لاحظ

الأعصاب المتصلة بعضو الحس مباشرة تسمى « المستقبلات الحسية » ، وهي المسئولة عن استقبال المعلومات (المثيرات) من البيئة وتحويلها إلى إشارات كهربية.

س ماذا يحدث إذا شممت رائحة البيتزا

- تستقبل المستقبلات الحسية بالأنف رائحة البيتزا وتحولها إلى إشارات كهربية .
- تنقل الأعصاب هذه الإشارات إلى المخ.
- يترجم المخ الإشارات ، ويصدر لها رد الفعل المناسب.





تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) يقوم الجهاز .... بمساعدتنا على ترجمة الرسائل التي تأتي من محيطنا كالروائح والأصوات.

(أ) التنفسي (ب) الهضمي (جـ) الدوري (د) العصبي

٢) جميع ما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا ....

(أ) الحبل الشوكي (ب) المخ (جـ) المعدة (د) الأعصاب

٣) يشترك الدولفين مع الخفاش في..................

(أ) طريقة الحركة (ب) طريقة تحديد موقع الفريسة (جـ) نوع الغذاء (د) بيئة المعيشة

٤) أي من الخيارات الآتية يوضّح الترتيب الصحيح لاستقبال الجسم رائحة الطعام ؟ ....

(أ) الأنف ـ الأعصاب ـ المخ (ب) الأنف ـ المخ ـ الأعصاب

(جـ) المخ ـ الأنف ـ الأعصاب (د) الأعصاب ـ الأنف ـ المخ

٥) جميع ما يلي يساعد اليربوع القافز على الهرب سريعًا وقت الخطر، ما عدا ....

(أ) الأذن الكبيرة الحساسة (ب) الأرجل الخلفية الطويلة

(جـ) دوران الرأس في جميع الاتجاهات (د) الشعر الموجود على قدمه وأصابعه

٦) للإحساس وتوصيل الرسائل وقت الخطر يعتمد الإنسان على جميع ما يلي ما عدا ....

(أ) المستقبلات (ب) المخ (جـ) الأعصاب (د) المعدة

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) لدى الحيوانات الليلية تكيفات حسية فائقة غير موجودة لدى الإنسان. (   )

٢)	دوران رأس البومة في كل الاتجاهات يعتبر تكيفا سلوكيا.	( )
٣)	بعض الأعصاب تتصل بالمخ مباشرة مثل الأعصاب الخاصة بالعينين.	( )
٤)	تعمل أعضاء الحس بشكل منفصل عن الجهاز العصبي.	( )
٥)	يحتاج المخ إلى الأعصاب كي يؤدي وظيفته.	( )

٣ - لاحظ الطائر الذي أمامك ، ثم أكمل :

١) يعتبر الحيوان في الصورة من الحيوانات ....

٢) لتحديد موقع فريسته ، يصدر هذا الحيوان صوتًا يرتد إليه مرة أخرى بعد اصطدامه بالفريسة، ويُسمى ذلك ....

٣) العضو الحسي الذي يستخدمه للصيد في الظلام هو فلتر ....

الدرس الثالث: ردود الفعل المنعكسة

رد الفعل هي رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها.

على سبيل المثال

١ عندما تلمس جسما شديد السخونة ، تسحب يدك بسرعة دون أن تدرك ذلك .

٢ هناك بعض الرسائل يتم نقلها من وإلى المخ تلقائيا، ولا يمكننا التحكم فيها، مثل إشارات التنفس.

٣ الاستجابة للمثير البصرى أسرع من الاستجابة للمثير

الإحساس بالبيئة

اليربوع القافز:

١ **الأذن الكبيرة الحساسة :** تساعده في الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.

٢ **الشعر الموجود على قدميه وأصابعه :** يساعده على إمساك الرمال أثناء القفز في مسارات متعرجة؛ ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر.

٢ **الأرجل الخلفية طويلة** تمكنه من القفز لمسافات طويلة.

لاحظ

قفز اليربوع في مسارات متعرجة ؛ يعد من التكيفات السلوكية .



استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر

تعمل حاسة السمع الحادة عند اليربوع، وساقاه الخلفيتان الطويلتان، في تكامل مع جهازه العصبي؛ مما يمكنه من الهرب عند سماع صوت حركة الثعبان

على النحو التالي

١ أذن اليربوع

تستشعر المستقبلات الحسية الموجودة في أذن اليربوع الصوت الضعيف الناتج عن حركة الثعبان ، وتحوّلها إلى إشارات كهربية ؛ لترسلها إلى شبكة من الأعصاب.

٢ الأعصاب

تستقبل الإشارات الكهربية، وتنقلها إلى المخ.

٣ المخ

يستقبل الإشارات عبر الأعصاب ، ويترجمها ، ويصدر رد الفعل بتنبيه ساقيه الخلفيتين لتبدأ في الحركة والقفز.

- تحدث عملية استجابة اليربوع للخطر في أقل من ثانية واحدة، ويسمى هذا الوقت « زمن الاستجابة ».

زمن الإستجابة هو الوقت الذي يستغرقه الكائن الحي للاستجابة للمؤثرات التي تصله من البيئة (مثل الاستجابة للخطر) .

س ما هو وجه الشبه بين استجابة كلٌ من اليربوع والإنسان للخطر

◄يعتمد كلٌ من الإنسان واليربوع على المستقبلات الحسية والأعصاب والمخ للإحساس وتوصيل الرسائل وإصدار رد الفعل المناسب بالتحرك بعيدًا عن مصدر الخطر.

تدريبات الدرس الثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) عند وضع يدك على سطح ساخن، يرسل الجهاز العصبي رسالة لا إرادية إلى العضلات تجعلك ....

(أ) تستمر في وضع يدك (ب) تسحب يدك بعيدًا (جـ) تتحمل الألم (د) لا تشعر بالألم

٢) إذا كان زمن الاستجابة لدى أحد الحيوانات طويلًا جدًّا فإن هذا الحيوان ....

(أ) لديه حاسة فائقة (ب) يهرب من الخطر بسرعة (جـ) معرّض للانقراض (د) يمتاز بسرعة رد الفعل

٣) إذا شاهدت حيوانًا مفترسًا، فيمكنك الهروب بسرعة بسبب التكامل بين الجهازين

(أ) الهضمي والعصبي (ب) التنفسي والهضمي (جـ) العصبي والعضلي (د) البولي والعصبي

املأ الفراغات بالمصطلح الصحيح من بنك المصطلحات

(أعضاء الحس ـ المخ ـ الأعصاب ـ الجهاز العصبي ـ زمن الاستجابة ـ ردود الفعل المنعكسة)

١) يعتبر .... عضو التحكم في الجسم.

٢) المخ هو جزء من ....

٣) .... تعمل على نقل الرسائل إلى المخ.

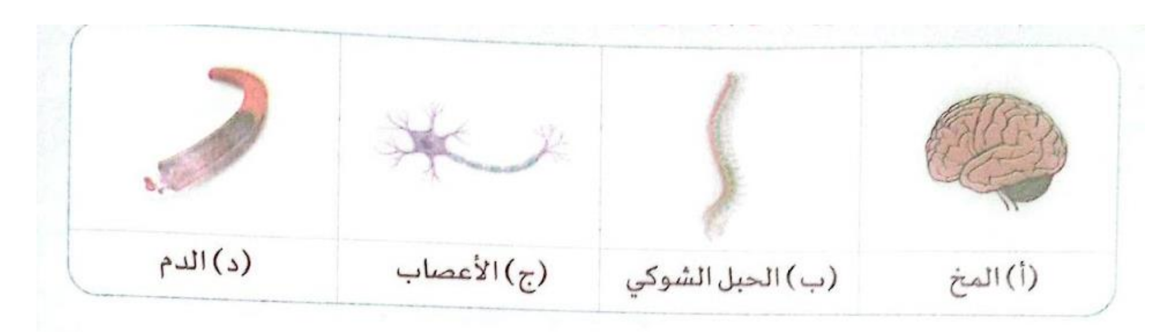
٤) .... رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع، لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها.

٥) .... تعمل على جمع المعلومات الحسية وإرسالها إلى المخ.



٦) الوقت الذي تستغرقه لتغلق عينك إذا اقترب منها جسم غريب يُسمى ....

ارسم دائرة حول كل صورة تمثل جزءًا من أجزاء الجهاز العصبي



الدرس الرابع : ـ طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل

» **تغير التواصل بين البشر كثيرًا منذ بداية مشاركة المعلومات بالرموز المكتوبة، حيث تتيح لنا أنظمة التواصل التكنولوجية الآتي:**

- ✓ **إجراء المكالمات الهاتفية**
- ✓ **إرسال الرسائل النصية**
- ✓ **إرسال رسائل البريد الإلكتروني عبر مسافات بعيدة .**

» **لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التي نستعملها كبشر، لكنها تظل قادرة على استخدام أنظمة تواصل أخرى**

من أمثلة ذلك :- التواصل بين النمل

التواصل بين النمل

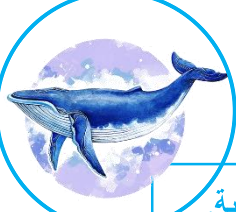
- **يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد، يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعدهم على تقسيم العمل فيما بينهم.**
- **تؤدى مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل المستعمرة.**



تستخدم مجموعات النمل حاسة الشم في التواصل عن طريق

١. عند نقص الطعام تطلق عاملات النمل رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف المسئول عن تحديد موقع الطعام.
٢. يستجيب النمل الكشاف بإرسال رسائل باستخدام الرائحة لإرشاد النمل عن مكان وجود الطعام.
٣. يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح في حالة وجود خطر قريب.





التواصل بين الحيتان الحدباء

١ تغنى الحيتان الحدباء تحت الماء ليتواصل بعضها مع بعض ، حيث

تغنى مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغانى، أى أنها لا تصدر الأصوات فقط، بل تصنع مقطوعة موسيقية.

٢ تختلف أغانى الحيتان باختلاف الموسم حيث إنها

◄ تغنى شتاء من أجل موسم التزاوج ◄ وتغنى صيفًا من أجل موسم التغذية.

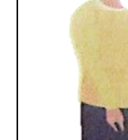
٣ التمييز بين الأصوات

يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق درجة الصوت كالتالي:

- عندما تكون درجة الصوت مرتفعة ، يكون الصوت حادًا .
- عندما تكون درجة الصوت منخفضة ، يكون الصوت غليظا .

درجة الصوت
خاصية تعبر عن مدحدة أو غلظة الصوت.





س كيف تستخدم الحيتان الحدباء الأغاني في التواصل

- تغني الحيتان الحدباء في فصل الشتاء وهو موسم التزاوج ، وتغني أيضًا في فصل الصيف ، وهو موسم التغذية .
- تختلف أغاني الحيتان الحدباء باختلاف الموسم، فقد تكون أصوات مرتفعة الدرجة (حادة)، أو منخفضة الدرجة غليظة.

التطبيق العملي (STEM) تكنولوجيا مستوحاة من الخفافيش:

عكاز مستوحى من الخفاش

» استوحى العلماء من طريقة تكيف الخفافيش طرقًا تساعد المكفوفين في تحديد البيئة المحيطة.

وابتكر العلماء عكازا يصدر صوتا له درجة عالية، مثلما تفعل الخفافيش، وهى درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها.

» يستخدم هذا العكاز الاهتزازات لنقل المعلومات للشخص الذى يستخدمها عما يحيط به.





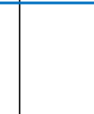
تحديد الموقع بالصدى فى العكاز وعند الخفاش

بالنسبة للشخص الذي يستخدم العكاز أثناء المشي

١ يلتقط العكاز صدى الصوت.

٢ يتحول صدى الصوت إلى اهتزازات يشعر بها الشخص باستخدام إبهامه.

٣ تخبر أزرار الاهتزاز الشخص باتجاه العوائق ومدى قرب الأجسام المحيطة منه.



أوجه التشابه بين العكاز والخفاش : -

◄ يصدر العكاز والخفاش صوتا له درجة عالية والتي ترتد من الأجسام بالصدى.

◄ يستخدم كل من العكاز والخفاش الصدى في تحديد مدى بعد الأجسام عنهما .

أوجه الاختلاف

◄ يلتقط العكاز الصدى من الصوت الذي أصدره ويحوله إلى اهتزازات، بينما لا تحول الخفافيش الصدى إلى اهتزازات.



تدريبات الدرس الرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) المسئول عن إطلاق الروائح في حالة وجود خطر قريب هو ....
(أ) تحديد الموقع بالصدى (ب) إطلاق الروائح (ج) الغناء (د) الكلام

٢) هذه الطرق تساعد الحيوانات على التواصل في بيئتها، ما عدا جميع ....
(أ) عاملات النمل (ب) جنود النمل (جـ) ملكات النمل (د) النمل الكشاف

٣) تستخدم الحيتان الحدباء الأغاني عند ....
(أ) التكاثر والتغذية (ب) التنفس تحت الماء (جـ) التخفي من الأعداء (د) التدفئة في الشتاء

٤) الاختلاف الرئيسي في تحديد الموقع بالصدى في عُكّاز المكفوفين وعند الخفاش هو ....
(أ) إصدار صوت له درجة عالية (ب) اصطدام الصوت بالأجسام المحيطة
(جـ) ارتداد الصوت من الأجسام المحيطة (د) تحويل صدى الصوت إلى اهتزازات

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التي يستخدمها الإنسان ( )
٢) يتشابه النمل مع شجرة الكابوك في استخدام الروائح للتواصل. ( )
٣) تختلف أغاني الحيتان الحدباء في موسم التغذية عن موسم التزاوج. ( )
٤) الصوت الذي يصدره الخفاش له درجة أعلى من قدرة الإنسان على سماعها . ( )
٥) استوحى العلماء فكرة عُكّاز مساعدة المكفوفين من طريقة تواصل النمل. ( )

٣ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : -

١) يمتلك النمل حاسة .... (شم ـ سمع)
٢) يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق .... (صدى الصوت ـ درجة الصوت)
٣) الأصوات الأقل درجة تكون .... (حادة ـ غليظة)
٤) من طرق التواصل بين الحيوانات .... (الأصوات ـ الكتابة)

٤ ـ لاحظ الصورة التي أمامك ، ثم رقّم العبارات بترتيب يوضّح كيف يساعد العُكاز الرجل المكفوف :

١) يصطدم الصوت بالحجر، ويرتد في شكل صدى صوت . ( )
٢) يتعرف الشخص المكفوف اتجاه الحجر ومدى قربه منه . ( )
٣) يصدر العُكّاز صوتًا له درجة عالية ( )
٤) يستقبل العُكّاز الصدى ويحوّله إلى اهتزازات. ( )



تدريبات على المفهوم الثاني

١ - اختر الإجابة الصحيحة

١) عضو الحس المسئول عن حاسة البصر هو ....

(أ) الأنف (ب) اللسان (جـ) الأذن (د) العين

٢) يمكن التمييز بين عصير الفراولة وعصير المانجو بالحواس الآتية، ما عدا

(أ) الشم (ب) البصر (جـ) السمع (د) التذوق

٣) يستطيع الشخص الكفيف القراءة بطريقة برايل عن طريق وضع أطراف أصابعه على نقاط بارزة، وهو بذلك يستخدم حاسة ....

(أ) البصر (ب) اللمس (جـ) الشم (د) السمع

٤) يحدد .... موقع الأشياء باستخدام صدى الصوت.

(أ) الدولفين (ب) الحرباء (جـ) الكلب (د) البومة

٥) ٥ ينسق الجهاز .... بين أجزاء الجسم المختلفة عند الاستجابة للخطر. الإسكندرية

(أ) الدوري (ب) التنفسي (جـ) الهضمي (د) العصبي

٦) أي مما يلي لا يُعتبر من الحيوانات الليلية ؟ ....

(أ) اليربوع (ب) البومة (جـ) العصفور (د) الخفاش

٧) جميع الكائنات الآتية لديها حاسة سمع استثنائية تساعدها على البقاء، ما عدا ....

(أ) الدولفين (ب) الإنسان (جـ) البومة (د) اليربوع

٨) أي مما يلي ليس من وظائف الجهاز العصبي ؟ ....

(أ) الإحساس بالمؤثرات من البيئة المحيطة (ب) معالجة وفهم المعلومات الحسية

(جـ) نقل الأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم (د) إرسال إشارة إلى أعضاء الاستجابة

٩) عند لمس شوكة في نبات الصبار بيدك، فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو ....

(أ) المخ (ب) الأعصاب (جـ) الأوعية الدموية (د) القلب

١٠) تضيق العينان بشكل لا إرادي لتجنب الضوء الساطع المفاجئ. ما هما الجهازان المسئولان عن ذلك ؟

(أ) التنفسي والهضمي (ب) العصبي والعضلي (جـ) الدوري والعضلي (د) العصبي والتنفسي

٢ - أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : -

١) تحديد الموقع بالصدى يعتمد على حاسة .... (السمع - اللمس)

٢) للتمييز بين الروائح المختلفة نستخدم حاسة .... (الشم – البصر)

٣) تستخدم الخفافيش .... لتحديد موقع الأشياء. (الضوء - الصوت)

٤) يستطيع .... تحريك رأسه في كل الاتجاهات. (الخفاش - البوم)

٥) يقوم .... بتفسير وترجمة المعلومات الحسية. (المخ - الحبل الشوكي)

٦) يتواصل .... باستخدام حاسة السمع. (الدولفين – النمل)

٧)	تنتقل الرسائل من خلال الأعصاب في صورة	(موجات صوتية ـ نبضات كهربية)
٨)	يقفز اليربوع في مسارات متعرجة ، ويُعد ذلك تكيفا	(تركيبيا ـ سلوكيا)
٩)	الحبل الشوكي عضو مهم في الجهاز	(العصبي – التنفسي)
١٠)	عند نقص الطعام تطلق عاملات النمل	(رائحة قوية ـ نغمات موسيقية)
١١)	استوحى العلماء عُكّازا يساعد المكفوفين من خلال دراسة تكيف	(النحل – الخفاش)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تساعد أعضاء الحس الإنسان والحيوان على جمع المعلومات من البيئة. الإسماعيلية ( )
٢) الجلد هو عضو الإحساس الذي يسمح لك بتذوق طعم العصير. ( )
٣) تسمح لك حاسة السمع بالتمييز بين القمر والنجوم ( )
٤) تساعد التكيفات التركيبية في رأس البومة على تقوية حاسة السمع لديها. ( )
٥) يعمل كلٌ عضو من الجهاز العصبي بمفرده عندما يكون المخ مشغولًا بأداء وظائف أخرى. ( )
٦) يساعد الشعر في أقدام اليربوع على الإمساك بالرمال عند الهرب. ( )
٧) تنتقل بعض الرسائل العصبية من المخ تلقائيا دون أن نتحكم بها. ( )
٨) تختلف درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في الصيف عن الشتاء. ( )
٩) يصدر الخفاش صوتًا له درجة منخفضة؛ كي لا تنتبه الفريسة. ( )

٤ ـ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١) يمكن التمييز بين السكر والملح باستخدام حاسة البصر.
٢) تتعرف الكلاب البوليسية على وجود الأشياء دون رؤيتها باستخدام حاسة السمع.
٣) الأنف هو العضو الحسي الذي يستخدمه الخفاش للصيد في الظلام.
٤) تربط الشرايين أعضاء الحس بالمخ.
٥) يتواصل النمل الكشاف بإطلاق الروائح عند وجود خطر قريب.
٦) الأصوات الأعلى درجة تكون غليظة.

٥ ـ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

	(أ)		(ب)
١)	أرجل خلفية طويلة للقفز عاليًا والهروب من الخطر	( )	الخفاش
٢)	التواصل تحت الماء باستخدام الأغاني	( )	البوم
٣)	رأس يشبه الوعاء وريش فوقه ، لتقوية حاسة السمع	( )	اليربوع
٤)	استخدام الروائح للإرشاد عن مكان الطعام	( )	النمس المصري
٥)	القدرة على تحديد الموقع بصدى الصوت	( )	الحيتان الحدباء
		( )	النمل الكشاف

٦ ـ املأ الفراغات بالكلمة الصحيحة من بنك الكلمات

(رد الفعل المنعكس ـ تحديد الموقع بالصدى ـ زمن الاستجابة ـ المستقبلات الحسية ـ أعضاء الحس)

١) الوقت الذي يستغرقه اليربوع المصري للاستجابة للخطر. ....
٢) الأعصاب المسئولة عن استقبال المعلومات الحسية وتحويلها إلى إشارات كهربية . ...
٣) سحب قدمك بسرعة عند تعرضها للوخز . ...
٤) الأعضاء التي تستقبل المعلومات الحسية من البيئة. ....
٥) حاسة تستخدمها بعض الحيوانات في البحث عن الطعام في الظلام ....

٧ ــ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١) عضو الحس المسئول عن السمع. ....
٢) قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الأشياء باستخدام صدى الصوت. ....
٣) حاسة تُستخدم للتمييز بين الأشياء الناعمة والأشياء الخشنة. ....
٤) مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان. ....
٥) الوقت الذي يستغرقه الكائن الحي للاستجابة للمؤثرات الخارجية. ....
٦) خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلظة الصوت. ....
٧) مجموعة من الأعصاب التي تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقري. ....
٨) رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أننا لا نتمكن من التفكير فيها. ....

٨ ـ رقم العبارات بترتيب يوضّح التسلسل الصحيح للأحداث عندما يدق جرس الهاتف:

١) يترجم المخ الصوت، ويفسر معناه . (   )
٢) ترسل أعصاب الأذن رسالة إلى المخ. (   )
٣) رسل المخ إشارة إلى الجسم برد الفعل المناسب. (   )
٤) تتلقى المستقبلات الحسية في الأذن الصوت، وتحوّله إلى نبضات كهربية. (   )

٩ ـ اذكر مثالا واحدًا لكل من:

١) عضو تتصل مستقبلاته الحسية بالمخ مباشرة.
٢) نوع من الحشرات تتواصل فيما بينها عن طريق حاسة الشم.
٣) حيوان لديه حاسة سمع فائقة.



١٠) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

الصورة المقابلة توضح الدولفين الذي يستخدم أحد الحواس الفائقة :

(أ) تمثل الموجات رقم .... صدى الصوت.

(ب) العضو الحسي الذي يستخدمه الدولفين هو ....

(ج) يستخدم الدولفين هذه الحاسة في ....

(٢) الصورة المقابلة توضّح محاولة افتراس الثعبان لليربوع المصري :

(أ) تنبه اليربوع لمحاولة الثعبان افتراسه بفضل ....

(ب) هروب اليربوع بالقفز عاليًا في مسارات متعرجة بفضل .... الطويلتين.

(ج) يعتبر هروب اليربوع بالقفز عاليا تكيفا ....

٣ الصورة المقابلة توضّح طعامًا شهيًا يحبه الكبار والصغار

(أ) اذكر ثلاث حواس مختلفة يمكن استخدامها في التعرف على نوع هذا الطعام.

....

(ب) ما عضو الحس الذي نستخدمه لمعرفة ما إذا كان الطاهي قد وضع كمية مناسبة من الملح أم لا ؟ ....

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) قارن بين التواصل عند النمل، والتواصل عند الحيتان الحدباء.

....

٢) لا تمتلك الخفافيش حاسة بصر قوية مثل البوم ، ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها في الليل . اذكر السبب.

....

٣) للبومة رأس يشبه الوعاء، كيف يساعدها ذلك على سماع ما لا تستطيع رؤيته ؟

....

٤) ماذا يحدث لو لم تتكامل مكونات الجهاز العصبي وعمل كل منها بشكل منفرد ؟

....

٥) ماذا يحدث إذا كان لليربوع المصري زمن استجابة طويل؟

....



المفهوم الثالث : الضوء وحاسة البصر

تعلمنا في المفهوم السابق أن الكائنات الحية تستخدم الحواس فى التعرف على البيئة المحيطة بها.

- ✓ يستخدم الإنسان حاسة البصر في عملية الرؤية.
- ✓ لا بد من توافر الضوء لنتمكن من الرؤية في الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة.

؟



س كيف يرى الإنسان والحيوانات الأشياء

تشعر العين بالضوء ←—— ترسل إشارة إلى المخ ←—— يفسر المخ ما نراه.



الرؤية في الظلام

١ الرؤية الليلية عند الإنسان

◀ يستخدم الإنسان حاسة البصر فى جمع المعلومات عما يدور حولنا، ولكى نرى جيدًا تحتاج أعيننا إلى الضوء.

◀ بدون الضوء لا يستطيع الإنسان أن يرى ولكي يتمكن من ذلك فإننا نحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

٢ الرؤية الليلية عند الحيوانات

» على عكس الإنسان فإن بعض الحيوانات تستطيع الرؤية في وجود أقل كمية ممكنة من الضوء مثل القطط، ومنها: القط السماك

القط السماك

١ هو قط برى يصطاد الطعام

٢ تركيب عين قط السماك يساعده على أن يجد فريسته فى الظلام حيث تتوهج (تلمع) عين القط السماك في الظلام، ويرجع ذلك إلى أن جميع القطط لديها غشاء رقيق في الجهة الخلفية للعين.

٣ أهمية الغشاء في أعين القطط

يعمل هذا الغشاء كمرآة خلف أعينها يرتد من خلاله الضوء عند دخوله إلى العين مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح .
هذا التكيف يمنح القطط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على صيد فرائسها في الظلام .

✍ يصعب على الإنسان الرؤية خلال الظلام لكن الحيوانات الليلية تستطيع الرؤية في الظلام.

٣ الاختلاف بين أعين الحيوانات الليلية وأعين الإنسان

تختلف أعين الحيوانات الليلية عن أعين الإنسان.



الحيوانات الليلية لديها

١ أعين أكبر حجمًا من أعين

٢ حدقة العين أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.

٣ حواس أخرى قوية مثل السمع والشم تساعدها على الصيد والتحرك في الظلام



ما الذي تعرفه عن الضوء وحاسة البصر ؟

مصادر الضوء:

» هو الشيء الذي ينبعث منه ضوءه الخاص. مثل :-

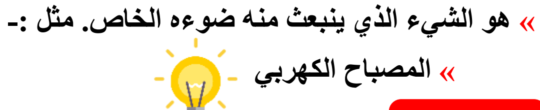




» المصباح الكهربي » المصباح اليدوى » الشمس » النار

لاحظ

- القمر ليس من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.
- لا ينبعث الضوء من العين ولكن يسقط على الأشياء فيرتد الى العين فترى الأشياء.





س كيف نرى الأشياء



- يسير الضوء في خطوط مستقيمة.
- ترى أعيننا الأشياء كالاتى :

يسقط الضوء على الأشياء ← ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين ← ترى أعيننا الأشياء.

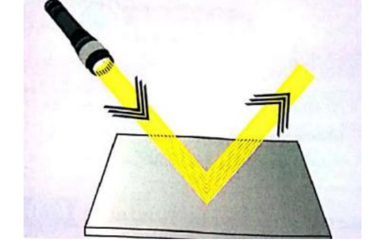
مقارنة بين كل من الإنسان والقطط وقرود التارسير على التكيف مع الظلام

وجه المقارنة	الإنسان	القطط
العيون	لا تسمح بدخول الكثير من الضوء مثلما يحدث فى أعين القطط .	أكثر حساسية للضوء.
الضوء	يحتاج الإنسان إلى مصادر الضوء لتساعده على الرؤية في الظلام.	عيون القطط تسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء مما يسمح لها بالرؤية الليلية بشكل جيد.

س ما سبب تكيف بعض الحيوانات على الرؤية في الظلام



لأنها تصطاد فرائسها فى الليل أو تتجنب الحيوانات المفترسة.



تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) الطاقة .... تؤثر على المستقبلات الحسية بالعين؛ فتسبب الرؤية.

(أ) الكهربية (ب) الحركية (جـ) الحرارية (د) الضوئية

٢) الجهاز المسئول عن إدراكنا لما تراه العين هو الجهاز ....

(أ) التنفسي (ب) الدوري (جـ) العصبي (د) الهضمي

٣) جميع ما يأتي من مصادر الضوء، ما عدا ....

(أ) الشموع (ب) العين (جـ) النار (د) المصباح

٤) جميع الحيوانات الآتية لديها تكيفات تمنحها حاسة إبصار مميزة، ما عدا ....

(أ) الخفاش (ب) حرباء النمر (جـ) القط السماك (د) البومة

٥) المصدر الرئيسي للضوء على الأرض هو

(أ) النار (ب) المصابيح (جـ) القمر (د) الشمس

٢ ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(المخ ـ الأذن ـ الغشاء ـ حدقة العين ـ الجلد)

١) يساعد .... الموجود في مؤخرة أعين القط السماك على تجميع الضوء، فيرى بصورة جيدة في الظلام
٢) في الحيوانات الليلية تكون .... أكثر اتساعًا من الإنسان.
٣) الحيوانات الليلية التي تمتلك حاسة بصر ضعيفة قد تستخدم .... لجمع المعلومات.
٤) ترسل العين إشارة كهربية إلى .... عبر الأعصاب ليفسّر ما نراه .

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يحتاج الإنسان إلى مصدر للضوء كي يرى بوضوح. (   )
٢) يسقط الضوء من العين على الأجسام فتحدث الرؤية. (   )
٣) يستطيع الإنسان أن يرى في الضوء الخافت باستخدام نظارات الرؤية الليلية. (   )
٤) تمتلك الكائنات الحية القدرة على الرؤية في الظلام. جميع (   )
٥) ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة . (   )

لاحظ الحيوان «القط السَّماك» الذي أمامك ، ثم أكمل مما بين القوسين

١) ينشط هذا الحيوان ويصطاد طعامه .... (ليلًا ـ نهارًا)
٢) الرؤية الليلية عند هذا الحيوان .... من الإنسان. (أقوى ـ أضعف)
٣) تلمع أعين هذا الحيوان بسبب تكيفا .... (تركيبيا ـ سلوكيا)

الدرس الثاني : انعكاس الضوء (البحث العلمي)

الضوء: هو الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل في صورة موجات .

س لماذا لا تستطيع عيناك الرؤية في الظلام

◄لعدم وجود الضوء الذي يسقط على الأجسام وينعكس ليصل إلى العين.

انعكاس الضوء: هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس لذلك نرى صورتنا فى المرآة نتيجة انعكاس الضوء.

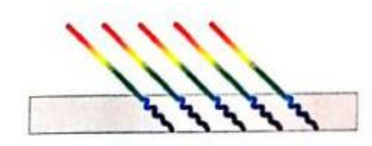
لاحظ
- الأجسام اللامعة تعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة) مثل : المرآة ـ المعادن.
- الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة مثل : الخشب ـ الورق
- الأشعة الضوئية الصادرة من مصدر الضوء تسقط على الجسم، ثم تنعكس مرة أخرى.



٢ سقوط الضوء على المواد المختلفة

تفاعل الضوء مع الأجسام

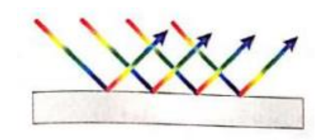
» عندما يسقط الضوء على جسم ما يحدث التالي :



يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء.

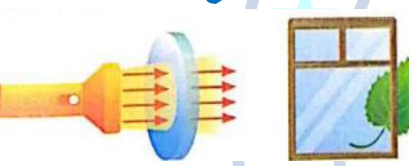


قد تمر عبر الجسم بعض من طاقة الضوء.



يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء.

تنقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى نوعين

	١ ـ الأجسام المعتمة	٢ ـ الأجسام الشفافة
التعريف	هي الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.	هي الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.
	يتكون لها ظل ؛ وذلك لأن الضوء الساقط عليها يرتد أو يتم امتصاصه.	لا يتكون لها ظل
أمثلة	الجلد ـ الكرتون ـ ورق الشجر ـ المعادن.  	الهواء ـ الماء ـ الزجاج الشفاف ـ العدسات .  

لاحظ

بعض الأجسام مثل المنديل الورقى والزجاج المصنفر تمتص جزءا من الضوء وتسمح بنفاذ الجزء الآخر منه ، ويطلق على هذه الأجسام مصطلح الأجسام شبه (نصف) الشفافة.

س يتكون الظل عند سقوط الضوء على جسم معتم

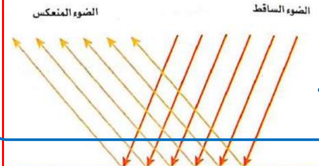
لأن الضوء الساقط على الجسم المعتم ، يرتد أو يمتصه الجسم ، ولا يمر الضوء من خلاله ، وبالتالي تتكون منطقة الظل .

٣ طريقة انعكاس الضوء

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح :

١ السطح الأملس اللامع

- إذا كان السطح أملس لامعا فإن الأشعة الضوئية الساقطة عليه تنعكس في اتجاه واحد وبنفس الزاوية.
- مثل المرآة.
- يسمى ذلك انعكاس الضوء.



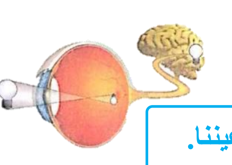
٢ السطح الخشن

- إذا كان السطح خشنًا فإن الأشعة الضوئية الساقطة عليه تتشتت في اتجاهات مختلفة.
- مثل حائط مطلى بالدهان
- يسمى ذلك انتشار الضوء.

الضوء المنتشر
الضوء الساقط
سطح خشن مثل الحائط



٣ كيف يسمح سقوط الضوء على المواد للإنسان والحيوان بالرؤية



١ يسقط الضوء على الأجسام من حولنا.

٢ ينعكس الضوء من هذه الأجسام وينتقل بشكل مستقيم إلى أعيننا.

٣ ترسل العين إشارات تنتقل خلال الأعصاب إلى المخ.

٤ يقوم المخ بتفسير هذه الإشارات وترجمتها إلى صوروأشكال للأجسام فنراها.

س سقط الهاتف المحمول وانكسرت شاشته ، كيف سينعكس الضوء من هذه الشاشة بعد الكسر

ستنعكس الأشعة الضوئية متشتتة في اتجاهات مختلفة من كل جزء من أجزاء الشروخ .

الدرس الثالث : ـ عرض الخنافس المضيئة

الخنافس المضيئة هي حشرات قادرة على إصدار الضوء بسبب حدوث تفاعل كيميائى داخل أجسامها مما يجعلها تضيء.

صفات الخنافس المضيئة

١ تعيش على أشجار المنجروف في تايلاند .

٢ تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة.

٣ تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوءللتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

٤ إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى تومض بالقرب منها فقد تغير النمط الذى تومض به، وتقلد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها.





س كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها

تستخدم الخنافس المضيئة الومضات وحركة الأجنحة فى التحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
تستقبل مجموعات الخنافس المضيئة الضوء من مجموعات الخنافس الأخرى وتقلد أنماط ومضاتها.



ما الذي تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات ؟



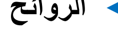
طرق التواصل عند الإنسان والحيوان

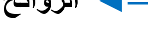
تتعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان لاستقبال وإرسال أو مشاركة المعلومات كالتالي:

١ ـ بعض طرق تواصل الإنسان : ـ

- الكتابة
- الهاتف المحمول
- القارئ الإلكتروني

٢ ـ بعض طرق تواصل الحيوان : ـ




- الدولفين ◄──── صدى الصوت
- النمل ◄──── الروائح



٣ ـ طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان :ـ الصوت ـ الضوء

نقل المعلومات

١ نستخدم حواسنا للتواصل ومشاركة

٢ تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة ، وترسلها إلى المخ ليفسرها على سبيل المثال

تجمع الأذن (عضو) السمع (المعلومات عن طريق الطاقة الصوتية.
تجمع العين) عضو البصر) المعلومات عن طريق الطاقة الضوئية .

أمثلة للمعلومات التي تستقبلها العين



صديق يلوّح من بعيد ؛ ليرسل لك تحياته.



رؤية اللون الأخضر في إشارة المرور مما يعني إمكانية عبور الطريق.



استخدام شعلة الإنقاذ ؛ لطلب النجدة.

استخدام الرحالة المرايا لجذب انتباه قائدي الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم



إشعال النار، واستخدامها قديمًا للتواصل على مسافة كيلومترات.

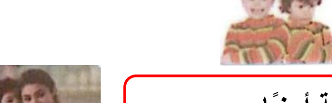
الشفرة

- الشفرة (أو الإشارة) هي نمط له معنى، وتُستخدم للتواصل ونقل المعلومات عند الإنسان.
- نمط الشفرة يمكن أن يكون رموزًا - أرقامًا - حروفًا - إضاءات - أصواتًا ..... إلخ).
- تستقبل أعضاء الحس هذه الشفرات والإشارات وترسلها إلى المخ ، فيقوم المخ بترجمتها وتفسير معناها.

أمثلة على الشفرات



١ تعبيرات الوجه :- تساعد من حولنا على معرفة ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.





٢ اللغة : - هي شفرة في صورة أصوات لنقل المعلومات، كما تُعد اللغات المختلفة شفرات مختلفة أيضًا.



٣ الكتابة :- تُعتبر الكتابة شفرة؛ حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل معلومات.



٤ الأصوات أو الموسيقى :- يمكن استخدام الأصوات أو الموسيقى في إرسال المعلومات المُشفّرة أو الرسائل.



٥ أضواء المنارات : - تُشفّر المنارات المعلومات وترسلها في شكل وميض ضوء يُخبر البحارة بمواقعهم.

لاحظ

◄ يمكن أن تكون الشفرات

- بسيطة (مثل : رفع الإبهام إلى أعلى، أو خفضه إلى أسفل، أو إشارات المرور الحمراء والخضراء)
- معقدة (مثل : اللغات).

◄ يجب أن تكون الشفرة ذات معاني يفهمها المُرسل والمستقبل.



تدريبات الدرس الثالث والرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) الخنافس المُضيئة قادرة على إنتاج الضوء بسبب ....

(أ) تفاعل كيميائي داخل أجسامها (ب) تخزين ضوء الشمس (جـ) انعكاس ضوء القمر (د) مصابيح موجودة بداخلها

٢) تستخدم الخنافس المضيئة ومضات الضوء في جميع ما يلي ما عدا ....

(أ) جذب الجنس الآخر للتزاوج (ب) التواصل مع خنافس أخرى (جـ) التحذير من حيوان مفترس (د) تنظيم حرارة جسمها

٣) ٣ يتميز الإنسان عن باقي الحيوانات بقدرته على استخدام .... في التواصل.

(أ) الكتابة (ب) الرائحة (جـ) الضوء (د) الصوت

٤) جميع ما يلي يعتبر نوعًا من أنواع الشفرات ما عدا ....

(أ) تعبيرات الوجه (ب) وميض الضوء (جـ) تناول الطعام (د) أصوات الموسيقى

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تستخدم الأذن طاقة الصوت لجمع المعلومات من البيئة المحيطة. (   )

٢) يمكن استخدام الضوء للتواصل وإرسال واستقبال المعلومات (   )

٣) يُعتبر جرس إنذار الحريق إحدى طرق استخدام الضوء في تبادل المعلومات. (   )

٤) يجب أن تكون الشفرة ذات نمط متفق عليه بين المرسل والمستقبل. (   )

٥) رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل هو نوع من الشفرات البسيطة. (   )

٣ ـ املأ الفراغات بالمصطلح الصحيح من بنك المصطلحات

(المنارات ـ تعبيرات الوجه ـ المرايا ــ النار)

١) قديمًا ، استخدم البشر .... للتواصل عبر مسافات بعيدة.

٢) يستخدم الرحالة .... لجذب انتباه قائدي الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

٣) ترسل .... المعلومات المشفرة في شكل وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.

٤) من الشفرات التي تساعد من حولنا على معرفة ما إذا كنا سعداء أو غاضبين ....

٤ ـ لاحظ الصورة المقابلة، ثم أكمل



١) تستخدم وسيلة التواصل الموضّحة في طلب ....

٢) تعتمد هذه الوسيلة على حاسة ....

٣) العضو المسئول عن ترجمة وفهم ما تعنيه هذه الشفرة هو ....

تدريبات على المفهوم الثالث

١ - اختر الإجابة الصحيحة

١) الطاقة الضوئية تؤثر على المستقبلات الحسية في .... فتسبب الإحساس بالرؤية.

(أ) الأنف (ب) اللسان (جـ) الأذن (د) العين

٢) تستطيع الحيوانات الليلية أن ترى في الظلام بسبب جميع ما يلي، ما عدا ....

(أ) اتساع حدقة العين (ب) أعينها الكبيرة (جـ) إصدار أصوات منخفضة الدرجة (د) الغشاء في مؤخرة أعينها

٣) ٣ أي مما يلي يُعد من مصادر الضوء؟ ....

(أ) المرآة (ب) النار (جـ) القم (د) العينان

٤) ١ أي مما يلي يمثل المسار الصحيح للضوء كي نرى التفاحة ؟ ....

(أ) العين ← المصباح ← التفاحة (ب) المصباح ← التفاحة ← العين

(جـ) التفاحة ← المصباح ← العين. (د) المصباح ← العين ← التفاحة

٥) ماهي خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة ؟ ....

(أ) النفاذية (ب) الامتصاص (جـ) الانكسار (د) الانعكاس

٦) أي من الأشكال الآتية يوضّح انعكاس الضوء في المرآة ؟ ....

(أ) (ب) (جـ) (د)

٧) السطح الذي يشتّت الضوء الساقط عليه في اتجاهات مختلفة هو السطح ....

(أ) اللامع (ب) الخشن (جـ) الناعم (د) الشفاف

٨) تريد صنع صندوق تستطيع رؤية محتوياته دون فتحه . أيٌّ المواد التالية ستستخدم ؟ ....

(أ) الجلد (ب) الكرتون (جـ) الحديد (د) الزجاج

٩) عند سقوط الضوء على جسم مُعتم، فإن الضوء ....

(أ) ينكسر (ب) لا ينعكس (جـ) يمر من خلال الجسم (د) يمتصه الجسم

١٠) يتواصل الإنسان باستخدام الضوء من خلال ....

(أ) الراديو (ب) البيانو (جـ) منارات السفن (د) صافرة الإنذار

١١) من الأدوات التي يستخدمها الإنسان في نقل المعلومات وتعتمد على الصوت ....

(أ) شعلة الإنقاذ (ب) جرس المدرسة (جـ) إشارة المرور (د) مصابيح السيارات

١٢) يمكن أن تتواصل الحيوانات عن طريق .

(أ) الضوء (ب) القراءة (جـ) الكتابة (د) القارئ الإلكتروني

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) يحتاج الإنسان .... كي يتمكن من الرؤية بشكل جيد. (مصدرًا للضوء ـ غشاء للعين)

٢) حدقة عين البومة .... من حدقة عين الإنسان. (أوسع ـ أضيق)

٣) وجود غشاء في مؤخرة أعين بعض الحيوانات الليلية من صور التكيف .... (السلوكي ـ التركيبي)

٤) الغشاء الموجود في أعين القطط يشبه في عمله .... (المصباح ـ المرأة)

٥) يتشتت ويتبعثر الضوء عند سقوطه على .... (الحائط ـ المرأة)

٦) من أمثلة المواد التي تسمح بمرور الضوء من خلالها .... (الورق المقوى ـ الهواء الجوي)

٧) إذا نظرت إلى جسم ولم تر ما خلفه ، فإن هذا الجسم .... (شفاف ـ معتم)

٨) اللغات المختلفة تُعتبر نوعا من أنواع .... (الشفرات ـ الموجات)

٩) استخدام شعلة الإنقاذ لطلب النجدة يعتمد على حاسة .... (السمع ـ البصر)

١٠) إشارات المرور إحدى طرق الإنسان لاستخدام .... في نقل المعلومات . (الضوء ـ الصوت)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) نرى الأشياء لأن العين ينبعث منها ضوء. (   )

٢) أعين الحيوانات الليلية أكبر حجمًا من أعين الإنسان. (   )

٣) تتوهج أعين القطط بسبب وجود غشاء في مؤخرة أعينها . (   )

٤) مصدر الضوء هو جسم يعكس الضوء الساقط عليه . (   )

٥) يعتبر القمر من مصادر الضوء لأنه يُنير في الليل . (   )

٦) يكَوِّنُ جسمك ظلا بسبب مرور الضوء من خلاله. (   )

٧) إشارات اليد التي يستخدمها الصم والبكم هي نوع من الشفرات. (   )

٨) تستخدم بعض الحيوانات إشارات ضوئية للتحذير من خطر يقترب. (   )

٩) كي يتم ترجمة الشفرة يجب أن تكون مسجلة في المخ من قبل. (   )

٤ ـ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١) ينتقل الضوء في خطوط منحنية.

٢) تركيب فراء القط السماك يساعده على صيد فريسته في الظلام

٣) الأسطح الخشنة اللامعة تعكس الضوء بشكل جيد.

٤) الموسيقى من الشفرات التي استخدمها الإنسان قديمًا للتواصل عبر مسافات بعيدة.

٥) الكتابة من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان.

٦) تغيير الخنافس المضيئة للنمط الذي تومض به يُعد تكيفا تركيبيا.

٧) يتواصل الإنسان عن طريق تحديد الموقع بالصدى

٥ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	يستخدمه الخفاش لتحديد أماكن الأشياء	( )	(أ) الهاتف
٢)	طريقة تكنولوجية للتواصل بين البشر	( )	(ب) الغناء
٣)	يساعد الخنافس على جذب الجنس الآخر للتكاثر	( )	(جـ) الرائحة
٤)	طريقة تواصل بين النمل	( )	(د) الوميض
		( )	(هـ) الصدى

٦ ـ املأ الفراغات بالكلمة الصحيحة من بنك الكلمات

(رد الفعل المنعكس ـ تحديد الموقع بالصدى ـ زمن الاستجابة ـ المستقبلات الحسية ـ أعضاء الحس)

١) الوقت الذي يستغرقه اليربوع المصري للاستجابة للخطر. ....

٢) الأعصاب المسئولة عن استقبال المعلومات الحسية وتحويلها إلى إشارات كهربية . ...

٣) سحب قدمك بسرعة عند تعرضها للوخز . ...

٤) الأعضاء التي تستقبل المعلومات الحسية من البيئة. ....

٥) حاسة تستخدمها بعض الحيوانات في البحث عن الطعام في الظلام ....

٧ ــ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١) المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض. ....

٢) الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص. ....

٣) ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح ما . ...

٤) المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. ....

٥) نمط له معنى يستخدمه الإنسان في التواصل ونقل المعلومات. ....

٨ ـ استبعد الكلمة التي لا تنتمي إلى كل مجموعة من المجموعات الآتية:

١) الشموع ـ القمر ـ النار ـ المصباح الكهربي. ....

٢) الدلافين ـ الخفافيش ـ الحيتان الحدباء ـ الخنافس المضيئة. ....

٣) المرايا ـ الخشب ـ الورق ـ القماش . ...

٤) الجلد ـ المعادن ـ الزجاج الشفاف ـ الكرتون المقوى. ....

٩ ـ اذكر مثالًا واحدًا لكل من :

١) مصدر من مصادر الضوء. ....

٢) جسم يعكس الضوء الساقط عليه ولا يُعتبر من مصادر الضوء. ....

٣)	حيوان تلمع عيناه في الظلام.	....
٤)	طريقة من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان.	....
٥)	مادة يعكس سطحها الضوء بصورة جيدة.	....
٦)	مادة تسمح بمرور الضوء من خلالها.	....
٧)	أحد أنواع الشفرات الضوئية البسيطة التي يستخدمها الإنسان للتواصل.	....

١٠) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ادرس مسار الأشعة في الصورتين (١) و (٢) ، ثم أكمل:

(أ) الجسم .... معتم، بينما الجسم .... شفاف.

(ب) سيتكون ظل للجسم ....

(ج) المادة المصنوع منها الجسم (٢) قد تكون ....

(2) (1)

(٢) لاحظ أنواع التواصل الموضحة في الصور، ثم أجب

(أ) يتواصل الكائن الحي .... بحاسة السمع.

(ب) يتواصل الكائن الحى............... بحاسة البصر.

(ج) يستطيع الكائن الحي .... التواصل بالكتابة.

(2) (1)

(٣) لاحظ مسار أشعة الضوء عند سقوطها على السطح الموضّح ، ثم أجب:

(أ) هذا الجسم .... (مُعتم - شفاف)

(ب) سطح هذا الجسم .... (خشن - ناعم)

(ج) قد يكون هذا الجسم .... (مرآة - قماشا)

١٠ - أجب عن الأسئلة الآتية:

١) ما أهمية الغشاء الذي يشبه المرآة في مؤخرة أعيُن بعض الحيوانات الليلية ؟

....

٢) وجد رامي صينية شاي فضية في منزل جدته ، ولكنه لاحظ أن عليها الكثير من الخدوش. هل يستطيع رامي رؤية وجهه بوضوح عند النظر فيها ؟ ما سبب ذلك ؟

....

٣) أراد صديقك أن يمنع الضوء من دخول غرفته . اذكر مثالا لمادة يستطيع استخدامها لمنع الضوء من دخول النافذة.

....

٤) الكتابة تُعتبر شفرةً . اذكر السبب.

....

٥) ماذا يحدث لو لم يكن للضوء خاصية الانعكاس ؟

....



مراجعة الكتاب المدرسي على الوحدة الأولى

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) .... يعتبر تكيفًا سلوكيًا في الكائنات الحية.

(أ) الآذان الطويلة (ب) العيش في الجحور (جـ) العيون الكبيرة (د) التباين اللوني

٢) .... يعتبر تكيفا تركيبيا في الكائنات الحية.

(أ) هجرة الطيور (ب) اللهث (جـ) الفراء البنية (د) نفخ الجسم ليبدو أكبر حجمًا

٣) تتكيف الحيوانات التالية تكيفًا تركيبيًا للعيش في البيئة الباردة ، ما عدا ....

(أ) البطريق (ب) ثعلب الفنك (جـ) الثعلب القطبي (د) الدب القطبي

٤) بعض النباتات أوراقها عريضة جدًّا من أجل

(أ) منع التمزق بسبب الرياح (ب) منع الحيوانات من أكلها (جـ) تقليل فقد الماء (د) الحصول على ضوء الشمس

٥) أيٌّ من المجموعات التالية تعكس الضوء جيدًا عندما يسقط عليها ؟

(أ) مرآة ـ لوح خشب ـ ملعقة معدن (ب) ملعقة معدن ـ صندوق كرتون ـ مرآة (جـ) مرآة ـ ورق ألومنيوم ـ ملعقة معدن (د) ورق ألومنيوم ـ طوب ـ مرآة

٦) (٦) تساعد خاصية .... على رؤية نفسك في المرآة.

(أ) الانكسار (ب) الانعكاس (جـ) الامتصاص (د) الكثافة

٧) عند التعرض لخطر فإن الجهاز .... يساعد على إدراكه وتجنبه.

(أ) الدوري (ب) الهضمي (جـ) التنفسي (د) العصبي

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تُعد المعدة عضوا مهما في الجهاز الهضمي. (   )

٢) تسمح لك حاسة السمع برؤية الضوء من المصباح. (   )

٣) المري، عضو مهم في الجهاز التنفسي. (   )

٤) تتيح لك حاسة اللمس الشعور بالحرارة من الموقد. (   )

٥) الرئتان من الأعضاء المهمة في الجهاز التنفسي (   )

٦) الأذن هى عضو الإحساس الذي يسمح لك بسماع غناء الطيور. (   )

٧) القلب عضو مهم في الجهاز العصبي. (   )

٨) العين هي عضو الإحساس الذي يسمح لك بتذوق طعم الليمون. (   )

٩) الحجاب الحاجز عضو مهم في الجهاز الهضمي. (   )

١٠) الجلد هو عضو الإحساس الذي يسمح لك بالشعور بنعومة القماش. (   )

٣- أجب عن الأسئلة الآتية:

١) لماذا تختلف الرؤية ليلًا بين القطط والإنسان ؟

....

٢) لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام، ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها في الليل. اذكر السبب .

....

٤ - قارن بين كل مما يلي:

١) هواء الشهيق وهواء الزفير عند حدوث عملية التنفس في الإنسان .

....

٢) التكيف التركيبي والتكيف السلوكي لأحد الكائنات الحية .

....

٣) التواصل عند الإنسان والتواصل عند الحيوان .

....

٥ - أكمل الجمل باستخدم الكلمات الصحيحة مما بين القوسين

(اللمس - السمع - الأذن - المخ - التنفسي - الهضمي - الرئة - المعدة)

١) تتيح لك حاسة .... الشعور بالضوضاء.

٢) عند سماعك صوت غناء طائر ترسل .... إشارة عبر الأعصاب، تصل الإشارة إلى .... الذي يقوم بترجمة وتفسير هذا الصوت.

٣) الجهاز الذي يقوم بهضم الطعام لإنتاج الطاقة هو الجهاز............... . أهم عضو بهذا الجهاز .... أما الجهاز المسئول عن تزويد الجسم بالأكسجين هو الجهاز ....

مراجعة على الوحدة الأولى

١ - اختر الإجابة الصحيحة

١) تتنفس الضفادع في الماء بواسطة ....

(أ) الخياشيم (ب) الجلد (جـ) الرئتين (د) الشعب الهوائية

٢) ٢ كلٌ مما يلي من الشفرات السمعية، ما عدا ....

(أ) الموسيقى (ب) الكتابة (جـ) اللغة (د) الأصوات

٣) ٣) تستطيع بعض الحيوانات التي تعيش في الغابات الاختباء بين أشجارها لامتلاكها فراء ....

(أ) داكنة (ب) بيضاء (جـ) برتقالية (د) ذهبية

٤) نرى الأشياء من حولنا نتيجة .... الضوء.

(أ) انعكاس (ب) انكسار (جـ) امتصاص (د) نفاذ

٥) جميع ما يلي من التغيرات التي تحدث نتيجة تدخل الإنسان في البيئة، ما عدا ....

(أ) بناء المجتمعات (ب) قطع الأشجار (جـ) الفيضانات (د) إلقاء النفايات

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) عضو مشترك بين الجهازين الهضمي والتنفسي .... (البلعوم ـ المريء)

٢) يستقبل المخ الإشارات الكهربية من أعضاء الحس عن طريق الأعصاب .... (الحركية ـ الحسية)

٣) يمتلك النسر منقارًا حادًّا يساعده على تمزيق فريسته ، يعتبر هذا من التكيفات .... (السلوكية ـ التركيبية)

٤) ينتهي الجهاز الهضمي بـ .... (الأمعاء الغليظة ـ فتحة الشرج)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تساعد حاسة الشم الإنسان على الابتعاد عن المخاطر. (   )

٢) يستطيع الإنسان والحيوان الرؤية في الظلام بسبب الغشاء في مؤخرة أعينهما. (   )

٣) لنباتات التي تعيش في الماء المالح تمتلك جذورًا طويلة قوية. (   )

٤) ترسل أعصاب العين الرسائل الخاصة بها إلى المخ عن طريق الحبل الشوكي. (   )

٥) تغيير الخنافس المضيئة لنمط ومضاتها الضوئية ليشابه نمط مجموعات أخرى؛ نوع من التواصل . (   )

٤ ــ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١) استجابة تلقائية سريعة من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. ....

٢) الغاز الذي يخرج أثناء عملية الزفير. ....

٣) خاصية يعتمد عليها الدولفين لتحديد موقع فرائسه . ...

٤) خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلظة الصوت. ....

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) ذهب عمر مع أبيه في رحلة إلى الصحراء، وأثار انتباهه لون السحلية حيث كان مشابها للون الرمال. ولاحظ أوراق نبات الصبار التي على هيئة أشواك.

(أ) كيف تحمي السحلية نفسها من حرارة الصحراء الشديدة ؟ ....

(ب) ما نوع التكيف في الصبار الصحراوي؟ (سلوكي ـ تركيبي) ....

(جـ) ماذا يحدث عند نقل الكائنات الصحراوية إلى البيئة القطبية ؟ ....

٢) يتخفى سمك التونة عن طريق امتلاك ظهر غامق وبطن فاتح، فيما يُعرف باستراتيجية التباين اللوني

(أ) كيف تساعد هذه الاستراتيجية سمك التونة على البقاء ؟ ....

(ب) تهاجر أسماك التونة بحثًا عن الغذاء. حدد نوع هذا التكيف. ....

(جـ) ما اسم العضو المسئول عن التنفس في الأسماك ؟ ما نوع التكيف في هذا العضو؟ ....

مصدر الضوء
الجسم
الحائط

٣) لاحظ الشكل، ثم أجب : -

(أ) بمَ تُسمى المنطقة المتكونة على الحائط ؟ ....

(ب) حدد نوع المادة المصنوعة منها الجسم معتمة أم شفافة ؟ ....

(جـ) وضّح كيف يتفاعل الضوء عند سقوطه على هذا الجسم. ....

٥ ـ أكمل الجدول التالي

اسم الجهاز	العضو	الوظيفة
التنفسي	الحجاب الحاجز	....
الهضمي	....	يتم فيه مضغ وترطيب الطعام
....	....	خلط الطعام مع الحمض بداخلها والعصارات الهاضمة
....	الحبل الشوكي	....
....	....	يدفع الطعام من البلعوم إلى المعدة
....	....	استقبال المعلومات وترجمتها



اختبار ١ على الوحدة الأولى

١ــ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تتميز .... بالقدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات ؛ مما يمكنها من البحث عن فرائسها بسهولة.

(أ) حرباء النمر (ب) البومة (جـ) سحلية الصحراء (د) البطة

٢) أيٌ مما يأتي لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه ؟ ....

(أ) الخشب (ب) الستائر الملونة (جـ) الشجرة (د) الهواء

٣) ماذا يحدث للكائنات الحية التي لا تتوافر لديها الطرق التي تساعدها على التكيف مع الظروف البيئية ؟ ....

(أ) تنقرض (ب) يبقى عددها ثابتًا (جـ) يزداد عددها (د) يزداد تنوع الكائنات الحية

٤) تتواصل مجموعات النمل مع مجموعات النمل الأخرى عند الخطر عن طريق حاسة ....

(أ) اللمس (ب) البصر (جـ) الشم (د) التذوق

(ب) عند الوخز بإبرة، فإنك تسحب يدك بعيدًا دون إدراك ذلك .

حدد الجهاز المسئول عن استجابة الجسم السريعة.

....

٢ ــ (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : -

١) عندما يسقط الضوء على حائط أسمنتي، فإنه ينعكس .... (في اتجاه واحد ـ متشتتًا ومتبعثرًا)

٢) تستطيع البرمائيات امتصاص الأكسجين من الماء عن طريق .... (الجلد ـ الرئتين)

يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .... (الشهيق ـ الزفير)

٣) ترسل العين رسائل إلى .... عبر الأعصاب. (الحبل الشوكي ـ المخ)

(ب) يلجأ حيوان المدرع إلى الاختباء في الجحور نهارًا لتجنب الحر الشديد. حدد نوع هذا التكيف.

....

٣ ــ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) ترسل المستقبلات الحسية رسائل من المخ إلى العضلات. (   )

٢) تعتبر إشارة المرور شفرة في صورة ضوء. (   )

٣) تحتاج النباتات التي تعيش في البيئات نادرة المياه إلى جذور طويلة ممتدة. (   )

٤) يعكس القمر الضوء الساقط عليه ؛ لذلك يعتبر من مصادر الضوء. (   )

(ب) عُكاز المكفوفين إحدى الوسائل المستوحاة من طرق تكيف الحيوانات. حدد الخاصية التي اعتمد عليها العلماء لصنع هذا العُكاز.

....



اختبار ٢ على الوحدة الأولى

١- (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) كلٌ مما يلي قد يحدث عند سقوط الضوء على جسم مُعتم، ما عدا ....

(أ) يمتص الجسم جزءًا من الضوء (ب) يمر جزء من الضوء من خلاله (جـ) يتكون ظل للجسم (د) ينعكس جزء من الضوء عليه

٢) ٢ أيٌ مما يلي لا يُعد شفرة بصرية ؟ ....

(أ) تعبيرات الوجه (ب) وميض المنارة (جـ) إشارة المرور (د) الموسيقى

٣) تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل ....

(أ) التدفئة (ب) تحديد موقع الفريسة (جـ) التكاثر والتغذية (د) التخفي

٤) أي مما يلي يُعد من التكيفات التركيبية؟...............

(أ) الأشواك الموجودة على ظهر القنفذ (ب) إرسال شجرة روائح جميلة

(جـ) اختباء السلحفاة في صدفتها عند الشعور بالخطر (د) إفراز أوراق السنط سُما لمنع الحيوانات من أكلها

(ب) تهرب الغزالة بعيدًا عند مهاجمة أسد لها

بمَ يُسمى الوقت الذي تستغرقه لإدراك الخطر وبدء الهرب ؟ ....

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : -

١) تساعد استراتيجية التباين اللوني قرش الثور على .... (التخفي - تحديد موقع الفريسة)

٢) من المواد التي تعكس الضوء بصورة جيدة .... (المرآة - الخشب)

٣) تتواصل بعض الحيوانات مع بعضها عن طريق .... (الكلام - الغناء)

٤) تمتلك الأرانب أقدامًا طويلة تساعدها على القفز سريعًا، يعتبر هذا تكيفا............... (سلوكيا - تركيبيا)

(ب) الخفاش من الحيوانات الليلية التي تتميز بضعف حاسة البصر لديها.

فكيف تتمكن من اصطياد فرائسها ليلا؟

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تمتلك الحيوانات التي تعيش في الغابات فراءً داكنة تساعدها على التخفي بين أشجارها . (   )

٢) تعتبر اللغة شفرة في صورة أصوات. (   )

٣) سحب اليد سريعًا عند ملامسة أشواك الورد من ردود الفعل المنعكسة. (   )

٤) نرى الأجسام من حولنا عندما يسقط الضوء على العين ، ثم ينعكس على الأجسام. (   )

(ت) فسر سبب قدرة بعض الحيوانات الليلية على الرؤية في الظلام .

....

الوحدة الثانية : الحركة
المفهوم الأول : الحركة والتوقف



الحركة تعنى انتقال الجسم من مكان إلى آخر

» توجد الحركة حولنا فى كل مكان ، مثل : حركة السيارات والدراجات .

» يقال إن الجسم في حالة حركة عندما يتغير مكانه .

تأثير القوى على حركة الأجسام أو إيقافها

إذا نظرت إلى الأجسام من حولك، مثل السيارات والكرات

- عندما تقوم بركل الكرة (دفعها) فإن ذلك يسبب حركتها (فإنها تتدحرج)،
- وعندما تركب الدراجة وتدفع البدال فإنها تتحرك.
- ستلاحظ أنها قد تتحرك وقد تتوقف عن الحركة ويحدث ذلك بسبب ما يُعرف بـ «القوة».

القوة هي مؤثر يمكن أن يُغيِّر حالة الجسم، سواء كان الجسم في حالة سكون أو حركة

تأثير القوة في حركة الأجسام

١ تحريك الأجسام الساكنة	٢ إيقاف الأجسام المتحركة
◄ تحتاج الأجسام الساكنة قوة لتحريكها	◄ تحتاج الأجسام المتحركة قوة لإيقافها
◄ فالكرة الساكنة تتحرك عندما تقوم بركلها بقوة.	◄ فالكرة المتحركة تتوقف عندما يمسكها حارس المرمى بقوة.
◄ عندما تؤثر قوة مناسبة على جسم ساكن فإنه يتحرك في اتجاه القوة.	◄ عندما لا تؤثر قوة على الجسم المتحرك يظل متحركا بنفس سرعته.
◄ عندما لا تؤثر قوة على الجسم الساكن يظل ساكنا.	

س كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام ◄ تتسبب القوى في تحريك الأجسام الساكنة ، وإيقاف الأجسام المتحركة .

نشاط ٢ : ـ مقارنة بين الشاحنات والطائرات



عندما تركب دراجتك وتتحرك بها تختلف سرعة الدراجة باختلاف القوة التي تدفع بها البدال .

س ـ ما الذي تفعله إذا أردت إيقاف حركة الدراجة ؟◄ الضغط على الفرامل

س- أيهما أسرع شاحنة تسير على الطريق وطائرة نفاثة تحلق في السماء؟◄ محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة.

أسرع شاحنة في العالم (Shockwave)



١. تطير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.
٢. تم تزويد هذه الشاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة، تساعدها على بدء الحركة وتسجيل سرعات قياسية لم تكن تصل إليها هذه الشاحنات من قبل.
٣. يمكن أن تصل سرعتها إلى أكثر من ٥٠٠ كيلومتر فى الساعة ، أي أسرع بخمس مرات من الشاحنات التي تراها تسير على الطريق السريع.



س كيفية إيقاف شاحنة (Shockwave)



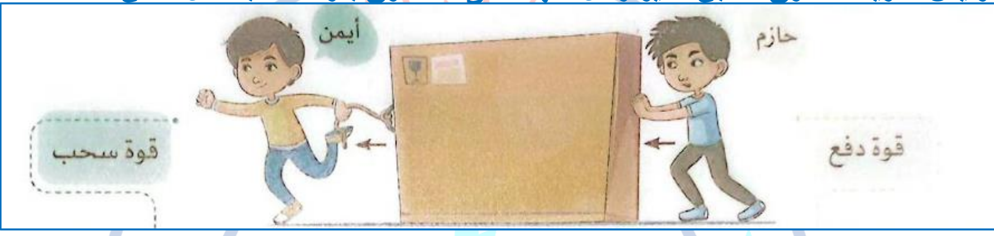
لحل هذه المشكلة ، اتجه المصممون إلى الفكرة التى يتم استخدامها في الصاروخ فقاموا بتركيب ثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.

نشاط ٣ : - تأثير القوى في حركة الأجسام

- تعلمنا أن الأجسام تتحرك أو تتوقف عندما تؤثر عليها قوةً ما .
- يمكن تقسيم جميع القوى من حولنا إلى نوعين رئيسيين: الدفع والسحب.

قوة الدفع والسحب

يحاول حازم وأيمن تحريك صندوق خشبى ، فيؤثر كلٌ منهما على الصندوق بقوة، كما بالشكل التالى : -



- يُبعد حازم الصندوق عنه بقوة الدفع.
- يقرب أيمن الصندوق منه بقوة السحب.

قوة الدفع هي القوة التي تجعل الأجسام تبتعد عنك. - مثل:



- دفع السيارة
- دفع عربة التسوق
- الضغط على مفتاح الإضاءة

قوة السحب هي القوة التي تجعل الأجسام تقترب منك . - مثل:







- سحب العربة
- سحب الصنارة لأعلى
- سحب الطائرة الورقية

قوة دفع الهواء



يمكن للهواء أيضًا أن يُنتج قوة تسبب حركة الأجسام، مثل

- حركة أوراق الأشجار نتيجة هبوب الرياح.
- تحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب الهواء.

في الشكل المقابل قام المهندسون بربط طفاية حريق على عربة ساكنة. عندما تنبعث الغازات من طفاية الحريق من الخلف تبدأ العربة في التحرك .

مستر/ إبراهيم منصور
٠١٠٧٠٦٥٣٣٨٢

س ما الذى تتوقعه إذا قمنا بربط أكثر من طفاية حريق على هذه العربة الساكنة ؟

◄ تندفع العربة إلى الأمام بقوة أكبر وتزداد سرعتها بسبب زيادة قوة دفع الهواء للعربة.

س ماذا يحدث عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك ؟

◄ تزداد سرعة الجسم، وتزداد المسافة التي يقطعها.

تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) الدفع أو السحب يُعتبر نوعا من ....

(أ) الشغل (ب) القوة (جـ) الطاقة (د) المسافة

٢) تُستخدم المظلات في الشاحنات النفاثة لـ ....

(أ) زيادة السرعة (ب) تثبيت السرعة (جـ) تقليل السرعة (د) تغيير اتجاهها

٣) جميع ما يلي من ما يلي من أمثلة قوة السحب، ما عدا

(أ) ركل الكرة (ب) شد الحبل (جـ) فتح درج المكتب (د) جرّ سيارة لعبة

٤) لتحريك سيارة بسرعة أكبر، لا بد من .... قوة دفع المحرك.

(أ) تقليل (ب) زيادة (جـ) تثبيت (د) إيقاف

٢) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(السرعة ـ قوة ـ الدفع ـ سحب)

١) لكي يتحرك أي جسم فإنه يحتاج إلى .... تؤثر عليه .

٢) قذف اللاعب الكرة إلى أعلى يمثل قوة ....

٣) تساعد محركات الطائرة النفاثة التي تُزود بها الشاحنات على زيادة ....

٤) رفع الصنارة لأعلى أثناء صيد الأسماك يمثل قوة ....

٣) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) قد تتسبب القوى في تحريك الجسم الساكن. (   )

٢) تعمل القوة على تحريك الأجسام الساكنة، ولكنها لا توقف الأجسام المتحركة. (   )
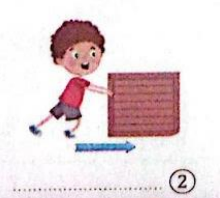
٣) تستخدم المظلات لإبطاء حركة كلٍّ من الشاحنة النفاثة والصواريخ. (   )

٤) تتسبب قوى الرياح في تحريك الأجسام (   )

٤)اكتب كلمة (دفع) أو كلمة (سحب) ؛ لتوضّح نوع القوة المؤثرة على الأجسام في كل صورة :



① ....



② ....



③ ....

٥) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) القوة التي تجعل الأجسام تتحرك بعيدا عنك. (..........................)

٢) القوة التي تجعل الأجسام تتحرك قريبًا منك . (..........................)

الدرس الثاني — نشاط ٤ ـ ما الذي تعرفه عن الحركة والتوقف ؟

القوى المتزنة والقوى غير المتزنة

س ما الذي يحدث للجسم عندما تؤثر عليه عدة قوى



◄قد تؤثر عدة قوى على جسم ولا يتحرك وتعتبر هذه القوى **متزنة**

◄قد تؤثر عدة قوى على جسم، وتتسبب في حركته، وتعتبر هذه القوى **غير متزنة** .

✍ **يمكن فهم الفرق بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة من خلال لعبة شد الحبل.**

القوى المتزنة

• عندما يتأثر الحبل بقوتين متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه ؛ فإنه لا يتحرك وبالتالي يمكن القول أن الحبل يتأثر بقوى متزنة .



• عندما تؤثر قوى متزنة على :

◄ الجسم الساكن يظل ساكنا.

◄ الجسم المتحرك يظل متحركا بنفس سرعته.

القوى غير المتزنة

• عندما يتأثر الحبل بقوتين غير متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه ؛ فإنه يتحرك في اتجاه القوة الأكبر، وبالتالي يمكن القول أن الحبل يتأثر بقوى غير متزنة .



• عندما تؤثر قوى غير متزنة على :

◄ الجسم الساكن يبدأ في الحركة.

◄ الجسم المتحرك تتغير سرعته (تزداد أو تقل) أو يتغير اتجاه حركته.

نشاط ٥ ـ حركة الأجسام



س ما المقصود بالحركة

عندما ينتقل الجسم من مكان لآخر ـ أي عندما يتغير موضعه ـ فإن هذا الجسم يكون في حالة حركة يمكن وصف موضع حركة الجسم بالمقارنة بالأشياء الساكنة المحيطة به .

الحركة تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة .



س ما الذي يسبب حركة الأجسام أو توقفها

☼ يتحرك الجسم أو يتوقف عندما تؤثر عليه : -
◄قوة سحب أو دفع ◄عدة قوى غير متزنة

تعتبر قوة الجاذبية من الأمثلة على قوى السحب التي تسبب حركة الأجسام أو توقفها .











مثال : تؤثر قوة الجاذبية على التفاحة؛ فتتحرك (تسقط) باتجاه الأرض .

قوة الجاذبية القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل تجاه الأرض .

الاستدلال على وجود الحركة

◄ بعض أنواع الحركة يمكنك رؤيتها بسهولة ، مثل :

» شخص يسير في الشارع. » ورقة شجر تتطاير مع الرياح » كرة تطير في الهواء بعد رميها.

◄ بعض أنواع الحركة لا يمكنك رؤيتها بسهولة ، مثل

☼ حركة كوكب الأرض حول الشمس.

☼ يمكن الاستدلال على حركة الجسم عن طريق تغير موضعه من مكان لآخر ، حتى وإن كنت لا ترى هذا التغير.

س ما الشروط الواجب توافرها ليقال إن الجسم في حالة حركة

◄وجود قوة ما تؤثر فى الجسم لبدء حركته. ◄ تغير موضع الجسم.

س كيف يمكنك الاستدلال على وجود الحركة ◄عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر.

نشاط ٦ : القوة

س س - هل تؤثر أي قوة علينا عندما يبدو أننا لسنا في حالة حركة

◄عندما يبدو الجسم في حالة سكون فإن هذا يعني أن قوى متعددة متزنة تؤثر عليه :



مثال ١ أثناء حمل حقيبتك المدرسية، فإن القوى التي تؤثر على الحقيبة، هي

◄قوة جاذبية تسحب حقيبتك لأسفل.

◄قوة سحب ذراعك للحقيبة لأعلى.

مثال ٢ القوى التي تؤثر على كتاب موضوع على منضدة أو شخص جالس على كرسي، هي

◄ قوة جاذبية تسحب الجسم (الكتاب أو الشخص) إلى أسفل، وتعمل على تثبيته .

◄قوة دفع الجسم لأعلى بفعل قوة المنضدة أو الكرسي.





تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) عند تحرك سيارة إلى الأمام، فإننا نستدل على حركتها بتغيير ....

(أ) الجاذبية (ب) الوزن (جـ) الموضع (د) الكتلة

٢) القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه مركز الأرض هي ....

(أ) الجاذبية (ب) الدفع (جـ) المغناطيسية (د) الرياح

٣) أيٌّ مما يلي لا يعبر عن حركة ؟ ....

(أ) كرة تتدحرج (ب) كتاب على الطاولة (جـ) دوران الأرض حول الشمس (د) طفل يتأرجح

٤) تغير موضع جسم من مكان إلى آخر بالنسبة لجسم ساكن يمثل مفهوم ....

(أ) الجاذبية (ب) الشغل (جـ) الحركة (د) القوة

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) عند شد الحبل تكون القوى غير متزنة إذا فاز فريق على الآخر. (   )

٢) لا تؤثر أي قوة على طفل يجلس على المقعد. (   )

٣) تستطيع أن ترى حركة الكواكب حول الشمس عندما تنظر إلى السماء. (   )

٤) يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى متزنة . (   )

٣ ـ أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(غير متزنة ـ الساكنة ـ متزنة ـ حركة)

١) أثناء لعبة شد الحبل إذا سحب كلُّ فريق الحبل بقوة متساوية فإن القوى تكون ....

٢) الأجسام التي لا يتغير موضعها هي الأجسام ....

٣) يتحرك الجسم عندما تؤثر عليه قوى ....

٤) تغير موضع دراجة بالنسبة لعمود إنارة يدل على .... الدراجة .

٤ ـ حدّد نوع القوى (متزنة ـ غير متزنة) في الحالات التالية:

١) سيارة ساكنة في موقف السيارات. (................................)

٢) علم يرفرف في الهواء. (................................)

٥ ـ وضّح نوع القوة المؤثرة على الكرة في الشكل (١) والشكل (٢).

الشكل (١) قوة ....

الشكل (٢) قوة ....

(1) (2)

الدرس الثالث

نشاط ٧ : ـ توقف الأجسام

كيف تتوقف الاجسام عن الحركة

١ تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية فى المقدار للقوة التى أثرت على الجسم فحركته

٢ وتكون مضادة لها في الاتجاه

٣ قد نلاحظ هذه القوة وقد لا نلاحظها .

أحيانا يكون من السهل ملاحظة مصدر القوة التى ساهمت في إيقاف حركة الجسم.

مثال :- تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران؛ فالجدار هنا يمثل القوة التي تعرضت لها السيارة.



أحيانًا لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم.

مثال:- إذا نفد الوقود من سيارة تسير فى طريق مستو فإنها تسير ببطء حتى تتوقف نتيجة لقوة تسمى الاحتكاك.

الاحتكاك قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين .

تؤثر قوة الاحتكاك فى عكس اتجاه حركة الجسم.

مثال :- حدوث احتكاك بين عجلات السيارة والأرض، وحدوث احتكاك مع الهواء خارج السيارة في اتجاه مضاد لحركتها.

س عندما تصطدم سيارة بجدار، ما سبب توقف السيارة

◄السبب أن مقدار قوة اصطدام السيارة مساو لمقدار قوة الجدار، ومضاد (معاكس) له في الاتجاه.

نشاط ٨ :- البحث العملي: السيارات المتحركة

تأثير القوة فى حركة الأجسام

◄ إذا قمنا بدفع سيارة كبيرة وأخرى صغيرة بنفس مقدار القوة فإن السيارة الصغيرة سوف تتحرك لمسافة أكبر من السيارة الكبيرة.



- ◄عند التأثير بقوة على الأجسام الكبيرة تتحرك مسافة صغيرة.
- ◄عند التأثير بقوة على الأجسام الصغيرة تتحرك مسافة كبيرة.
- ◄تزداد المسافة التي يقطعها الجسم كلما زادت قوة الدفع المؤثرة عليه .





الدرس الرابع نشاط ٩ : ـ الطاقة والشغل والقوة

س:ـ عندما تقوم برمى كرة عدة مرات أنت وأصدقاؤك ، لماذا تختلف المسافة التي تصل إليها الكرة في كل مرة ؟

العلاقة بين القوة والطاقة

لبدء تحرك جسم أو توقفه يجب أن تكون هناك قوة سحب أو دفع.



- قدر كبير من الطاقة المختزنة بجسمه.
- تُمَكِّنُ الطاقة الرجل من التأثير على السيارة بقوة ليدفعها.
- عندما تتحرك السيارة نقول: إن الرجل بذل شغلًا.
- يمكننا القول بأن القوة تنقل الطاقة من جسم لآخر فقد نُقِلَتِ الطاقة من جسم الرجل إلى السيارة.

مما سبق نستنتج وجود علاقة بين الطاقة والقوة والشغل على الرغم من وجود اختلافات بينهما كالتالي : ـ

طاقة ←ـــــ تمنحنا ←ـــــ قوة ←ـــــ تمكننا من بذل ←ـــــ شغل

إذن يمكننا تعريف الطاقة والقوة والشغل كما يلى :

الطاقة:ـ القدرة على بذل شغل.

مثال :ـ الطاقة التى تمتلكها كرة متحركة .

القوة:ـ المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.

مثال : ـ القوة التي تحرك كرة أو توقفها (أي تغير طاقتها) .

الشغل:ـ مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.

مثال : ـ الشغل المبذول نتيجة تحرك كرة لمسافة تحت تأثير قوة .



تدريبات الدرس الثالث والرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) عند دفع صندوق على الأرض جهة اليمين تكون قوة الاحتكاك المؤثرة عليه في اتجاه ....

(أ) الغرب (ب) الأسفل (جـ) اليمين (د) اليسار

٢) القوة المسئولة عن توقف سيارة نفد الوقود منها هي ....

(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (جـ) الدفع (د) المغناطيسية

٣) .... القدرة على بذل شغل .

(أ) الطاقة (ب) القوة (جـ) السحب (د) الدفع

٤) عند زيادة القوة المؤثرة على الجسم تزداد .... الجسم.

(أ) كتلة (ب) حجم (جـ) سرعة (د) وزن

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) القوة لا تختلف عن الطاقة، فكلاهما يبذل شغلًا. (   )

٢) عند اصطدام سيارة بحائط تكون قوة اصطدام السيارة مساوية لمقدار قوة الجدار ومضادة له في الاتجاه. (   )

٣) القوة هي المؤثر الذي يغيّر الطاقة لكي تبذل شغلًا. (   )

٤) تعمل قوة الاحتكاك على تقليل سرعة الجسم المتحرك أو إيقافه . (   )

٣ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) قوة احتكاك الهواء تؤثر في ....اتجاه حركة السيارة. (نفس ـ عكس)

٢) توجد قوة تؤثر على السيارة عند استخدامك للفرامل لإيقافها تسمى .... (الاحتكاك ـ الجاذبية)

٣) كلما زادت قوة الدفع المؤثرة على الجسم .... المسافة التي يقطعها الجسم . (قلت ـ زادت)

٤) عندما يدفع شخص سيارة ويحركها مسافة فإنه .... شغلًا. (يبذل ـ لا يبذل)

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم. (..........................)

٢) مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم مسافة من خلال القوة المؤثرة عليه . (..........................)

٥) استخدمت جنى نفس القوة لدفع عربة التسوق الفارغة (١) وعربة التسوق الممتلئة (٢)

أي منهما سيتحرك مسافة أكبر من الآخر؟

....

....

(1) (2)



تدريبات على المفهوم الأول

١ - اختر الإجابة الصحيحة

١) تدفع فاطمة صندوقا كبيرًا ويأتي عز لمساعدتها. كيف يغير ذلك من القوة المؤثرة على الصندوق وحركته ؟ ....

(أ) لا يغير ذلك من القوة أو الحركة
(ب) تزداد القوة وتقل الحركة
(جـ) تزداد كل من القوة والحركة
(د) تقل القوة وتزداد الحركة

٢) عندما تقوم بتحريك شيء ما تجاهك، فإن هذا يمثل ....

(أ) قوة دفع
(ب) طاقة ضوئية
(جـ) قوة سحب
(د) طاقة صوتية

٣) كلٌ مما يلي يمثل قوة دفع ، ما عدا ....

(أ) شد الصنارة بعد التقاطها
(ب) ركل الكرة
(جـ) الضغط على مفتاح الكهرباء
(د) غلق درج المكتب

٤) أي مما يلي من أمثلة القوى غير المتزنة ؟ ....

(أ) طبق موضوع على طاولة طعام
(ب) كرة على قمة تل لا تتحرك
(جـ) لاعب يضرب الكرة بالمضرب
(د) سيارة تتحرك بنفس سرعتها

٥) أي مما يلي يعبر عن حركة جسم؟ ....

(أ) دراجة
(ب) ضوء الشمس
(جـ) أوتار الجيتار
(د) مياه جارية

٦) توجد سيارة لعبة ثابتة في الطريق، وتركلها نوال لتتدحرج على جانبى الطريق. تعتبر السيارة في حالة حركة بسبب ......

(أ) حركتها البهلونية
(ب) تغير مكانها
(جـ) امتلاكها أربع عجلات
(د) قوة الجاذبية

٧) تلاحظ هبة تغير موضع كرة الجولف على الحشائش مقارنة بمكانها في حفرة سارية العلم. نتج هذا التغير عن ....

(أ) حركة سارية العلم
(ب) كتلة الكرة
(جـ) حركة الكرة
(د) سرعة سارية العلم الإسكندرية

٨) السبب في سقوط الأجسام على الأرض ....

(أ) الجاذبية
(ب) الاحتكاك
(جـ) الدفع
(د) المغناطيسية

٩) عند استخدام الفرامل تتوقف الدراجة بسبب ....

(أ) قوة الاحتكاك
(ب) الطاقة الحرارية
(جـ) طاقة الحركة
(د) قوة الجاذبية

١٠) يلعب تلاميذ الفصل لعبة شد الحبل في الفناء، ويوجد عشرة تلاميذ على جانبي الحبل ما سبب عدم حركة أي منهما ؟ ......

(أ) يمتلك الفريقان قوى متساوية ومتضادة في الاتجاه.
(ب) يمتلك أحد الفريقين قوة أكبر من الآخر.
(جـ) يمتلك الفريقان نصف قوة الفريق الآخر.
(د) يمتلك الفريقان قوى غير متساوية ومتضادة في الاتجاه.

١١) ما تبذله القوة التي تتسبب في حركة الجسم مسافة معينة هو ....

(أ) السرعة
(ب) الاحتكاك
(جـ) المغناطيسية
(د) الشغل

١٢) بذلت مي مقدارًا كبيرًا من الشغل لدفع صندوق كبير لمسافة ما يعبر ذلك عن مفهوم ....

(أ) الجاذبية
(ب) السحب
(جـ) الاحتكاك
(د) الطاقة

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) تساعد المحركات التي تم تزويدها بالشاحنة النفاثة على البدء في .... (الحركة ـ التوقف)
٢) من أمثلة قوة السحب .... (سقوط ثمرة من الشجرة ـتصدي الحارس للكرة)
٣) أثناء لعبة شد الحبل إذا سحب كل فريق الحبل بقوة متساوية فإن القوى تكون .... (متزنة ـ غير متزنة)
٤) عندما يتحرك الجسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون في .... (الموضع ـ الجاذبية)
٥) أي أنواع الحركة التالية يمكنك ملاحظتها ؟ .... (حركة الكواكب ـ تطاير ورق الشجر)
٦) عند جلوسك على الكرسي فإنك تتأثر بقوة .... لأسفل. (الجاذبية ـ الدفع)
٧) تبطئ السيارة سرعتها عند نفاد الوقود منها نتيجة قوة .... (الاحتكاك ـ الشد)
٨) قد تتسبب القوة في زيادة .... الجسم. (كتلة ـ سرعة)
٩) أي من هذه الأعمال تُعد شغلًا ؟ .... (دفع سيارة لعبة ـ دفع حائط)
١٠) عندما يدفع شخص سيارة للأمام يبدأ جسمه في التعرق بسرعة وذلك لأن جسمه .... طاقته المختزنة . (يستهلك ـ يزيد)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) القوة قد تكون دفعًا أو سحبًا. (   )
٢) لا يتحرك الجسم الساكن إذا كانت القوى المؤثرة عليه قوى متزنة . (   )
٣) يدل تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة على حركة الجسم. (   )
٤) قوة الهواء قد تتسبب فى تحريك بعض الأشياء. (   )
٥) بعض أنواع الحركة لا يمكن ملاحظتها. (   )
٦) تسبب قوة الجاذبية حركة الأجسام لأعلى. (   )
٧) حالة الجسم قد تكون سكونًا أو حركة . (   )
٨) الطاقة هي القدرة على بذل شغل. (   )
٩) كلما قلت قوة دفع الكرة الساكنة زادت السرعة التي تتحرك بها. (   )
١٠) تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. (   )
١١) عند دفع الجسم بقوة صغيرة يتحرك مسافة كبيرة. (   )
١٢) نستدل على بذل شغل عن طريق حركة الأجسام مسافة تحت تأثير قوة. (   )

٤ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)		(ب)
١) عدة قوى تؤثر على الجسم فتغير اتجاه حركته	( )	(أ) قوى متزنة
٢) شد الحبل	( )	(ب) قوى غير متزنة
٣) الضغط على مفتاح الكهرباء	( )	(ج) قوة دفع
٤) عدة قوى تؤثرعلى الجسم ليتحرك بنفس سرعته	( )	(د) قوة سحب
	( )	(هـ) قوة الجاذبية

٥ ـ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١) القوة التي تستخدمها لتحريك جسم في اتجاهك. ....
٢) القوة التي تستخدمها لإبعاد جسم عنك . ...
٣) انتقال جسم من مكان إلى آخر. ....
٤) القوة التي تقوم بجذب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض. ....
٥) قوة تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لحركة الجسم. ....

٦) اكتب نوع القوى : متزنة أم غير متزنة ؟

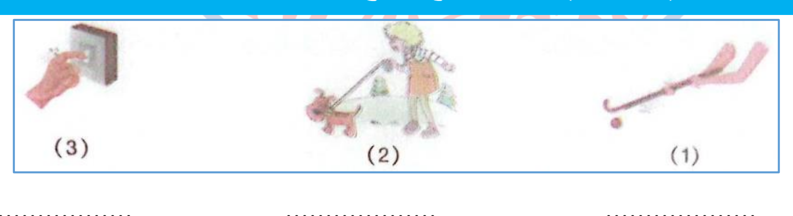
١) قامت سلمى بدفع الباب فلم يفتح . ...
٢) جرُّ عربة الحديقة لتبدأ في الحركة . ...
٣) إيقاف عربة متحركة بالضغط على الفرامل. ....
٤) دفع حائط دون أن يتحرك . ...

٧) أكمل العبارات الآتية:

١) تحريك شنطة السفر تجاهك يمثل قوة ....
٢) يتأثر الصندوق الموضوع أرضًا بقوى .... تجعله ساكنا
٣) إذا لم يتغير موضع الجسم يكون الجسم في حالة ....
٤) تزداد سرعة السيارة بزيادة .... المؤثرة عليها.
٥) الطاقة هي القدرة على بذل ....

٨) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١ اكتب كلمة (دفع) أو كلمة (سحب) ؛ لتوضّح نوع القوة المؤثرة على الأجسام في كل صورة :

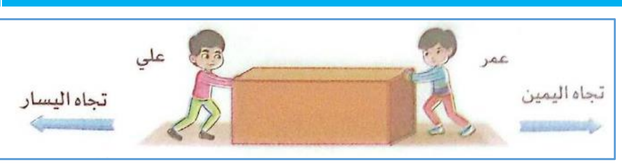


....

(٢) يدفع كلٌّ من عمر وعلي صندوقًا، كما بالشكل، لاحظ ثم أجب:

ضع علامة ((أمام العبارات الصحيحة ، وعلامة ( ) أمام العبارات الخطأ

(أ) يتحرك الصندوق تجاه اليمين إذا كانت قوة دفع عمر أكبر من قوة دفع علي.
(ب) لا يتحرك الصندوق إذا كانت قوة دفع عمر تساوي قوة دفع علي.



٣) الصورة التالية للعبة شد الحبل:

(أ) (أ) إذا نجح الفريق (أ) بشد الحبل باتجاهه فإن القوى ستكون (متزنة - غير متزنة)

(ب) (ب) إذا لم يستطع أحد الفريقين شد الحبل باتجاهه فإن القوى ستكون (غير متزنة - متزنة)

(ب) (أ)

١٠ - أجب عن الأسئلة الآتية:

١) عند دفع كرة على الأرض تتحرك مسافة ثم تتوقف . اذكر السبب.

....

٢) ما العلاقة بين كتلة الشاحنة والمسافة التي تقطعها عند التأثير عليها بقوة ما ؟

....

٣) عندما تجلس على الكرسي بدون حركة ، ما اسم القوة التي تسحبك لأسفل ؟

....

٤) اذكر مثالا واحدًا على كلّ من قوى الدفع أو السحب.

....

٥) ماذا يحدث عند التأثير بقوة على جسم ساكن ؟

....



المفهوم الثاني : الطاقة والحركة

كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

◄ تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها، مثل:

الأشخاص الذين يتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر يمتلكون طاقة حركة عندما يقومون بالتزلج.



الكرة التي لا تتحرك أعلى التل لا تمتلك أي طاقة حركية (طاقة وضع)

الكرة التي تتدحرج متجهة ناحية أسفل التل لديها طاقة حركية (طاقة حركة)

طاقة الوضع: هي الطاقة المختزنة أوالكامنة داخل الجسم .

طاقة الحركة: هي الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم .

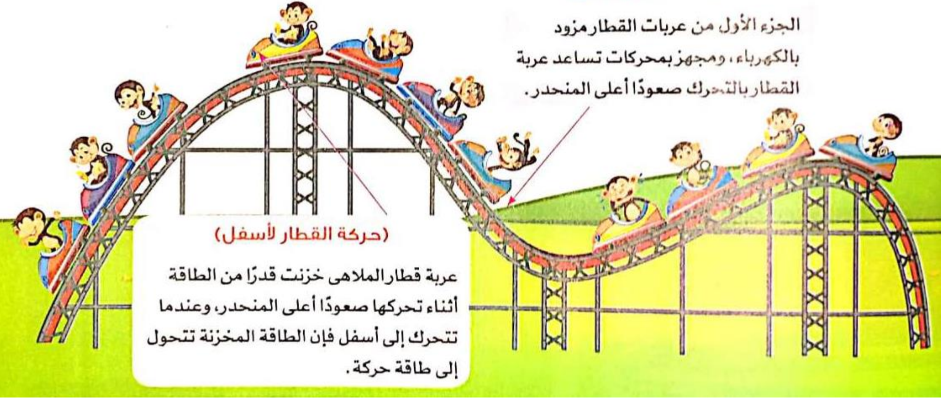
نشاط ٢ : ـ لعبة قطار الملاهى السريع

◄ تخيل أنك فوق سطح شديد الانحدار تركب قطار الملاهي السريع

- سينحدر القطار فى أول الأمر بصورة بطيئة، ستتوقف لفترة وجيزة أعلى المنحدر العملاق حابسًا أنفاسك.
- ثم تتزايد سرعة القطار و هو متجه ناحية أسفل المنحدر.



لمعرفة مصدر الطاقة التي تجعل القطار يتحرك بهذه السرعة، انظر إلى الرسم التالي:



لاحظ ◄ تزداد طاقة الحركة للجسم المتحرك (مثل القطار الكهربائي) كلما زادت سرعته.

س ماذا يحدث لطاقة القطار عندما يتجه من أعلى إلى أسفل

◄ حول طاقة القطار المختزنة إلى طاقة حركة .

س متى يمتلك قطار الملاهى السريع أكبر قدر من طاقة الحركة

◄ عندما يصل إلى أكبر سرعة له أسفل المنحدر.

س ما الذي يحدث لطاقة القطار عند توقفه

◄ يفقد طاقة حركته (لا يمتلك أى طاقة حركة) .



نشاط ٣ : - ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟

تعد الطاقة جزءًا أساسيًا فى حياتك اليومية، فكل الأنشطة التي تقوم بها تحتاج إلى طاقة مثل لعب الكرة أو السباحة.

أهمية الطاقة في حياتنا اليومية:

- ◄ تؤثر في الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها.
- ◄ تساعد الكائنات الحية على النمو والحركة.
- ◄ تساعد على طهي الطعام.
- ◄ تساعد على إنارة المنازل والشوارع.

الطاقة القدرة على بذل شغل أو احداث تغيير .

انتقال الطاقة




لاحظ

- ◄ الكرة الساكنة لا تمتلك أي طاقة حركة .
- ◄ عندما يركل اللاعب الكرة تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة فتتحرك الكرة في الهواء نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.
- ◄ تقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى التي تهتز نتيجة انتقال طاقة الحركة



تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....
(أ) وضع (ب) حركة (جـ) ضوئية (د) كيميائية

٢) يعمل قطار الملاهي السريع بالطاقة ....
(أ) المغناطيسية (ب) الضوئية (جـ) الكهربية (د) الصوتية

٣) من أمثلة طاقة الحركة ....
(أ) سيارة ساكنة في الموقف (ب) كرة عالقة أعلى شجرة (د) طفل يجلس على كرسي (جـ) طائرة تحلق في السماء

٤) أثناء صعود قطار الملاهي السريع إلى أعلى المنحدر أي الجمل التالية غير صحيح ؟ ....
(أ) يختزن طاقة وضع (ب) يصعد بفعل قوى الجاذبية (جـ) يكون في حالة حركة (د) يصعد بفعل قوة دفع المحرك

٥) الكتاب فوق المنضدة لا يمتلك طاقة حركة ، ولكنه يمتلك طاقة ....
(أ) حرارية (ب) وضع (جـ) صوتية (د) ضوئية

٢ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(حركة - سكون - الوضع - الكهرباء)

١) أثناء هبوط قطار الملاهي السريع لأسفل لا يحتاج إلى .... لتشغيله
٢) الجسم الذي لديه طاقة وضع ولا يمتلك طاقة حركة يكون في حالة ....

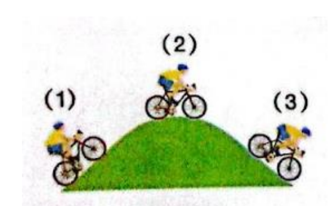
٣) عند نزول شخص من أعلى منحدر إلى أسفل تتحول طاقته المختزنة إلى طاقة ....

٣ - ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) عند وصول قطار الملاهي السريع للقمة يختزن طاقة حركة. (   )
٢) عندما تُرمى كرة في الهواء لأعلى تتحول طاقة الوضع لطاقة حركة . (   )
٣) طاقة الوضع هي طاقة كامنة داخل الأجسام. (   )
٤) تزداد طاقة حركة الأجسام كلما زادت سرعتها . (   )
٥) لا يمتلك الجسم الموجود أعلى تل أي طاقة. (   )

لاحظ الصورة ، ثم أكمل

١) تختزن الدراجة الطاقة عندما تتحرك من رقم .... إلى رقم ....
٢) تزداد سرعة الدراجة عندما تتحرك من رقم . ... إلى رقم ....



الدرس الثاني نشاط ٤ : - مبادئ الطاقة

خواص الطاقة

(أ) يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى.

كما في لعبة قطار الملاهي السريع الذي يختزن الطاقة، وتتحول إلى طاقة حركة عند هبوطه لأسفل.



(ب) لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة

مثل الصوت أو الحرارة أو الكهرباء.

(ج) يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة.

تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى التي تهتز نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.

العلاقة بين الطاقة والشغل

الطاقة تبذل شغلًا على الأجسام ؛ فتؤثر عليها بقوة تحرّكها لمسافةٍ ما. من أمثلة ذلك



◄ الطاقة الكهربية تحرك القطار



◄ طاقة الرياح تحرك السفينة



◄ الطاقة الحرارية تحرك غطاء الإبريق

الشغل: هو ما تبذله القوة التي تتسبب في حركة الجسم لمسافة ما.



نشاط ٥ : -طاقة الحركة وطاقة الوضع

✍ يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين هما :

» طاقة الوضع » وطاقة الحركة

✍ تمتلك الأجسام طاقة حركة أثناء حركتها ، وتمتلك طاقة وضع عندما ترتفع لأعلى .

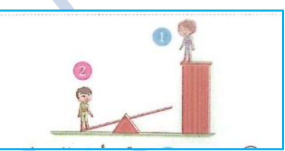
✍ يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة ، وكذلك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع بسهولة.

مثال ١ : - الطفل على الزحلوقة



- الطفل يجلس أعلى الزحلوقة؛ فيمتلك طاقة وضع.
- عندما ينزلق الطفل على الزحلوقة تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .

مثال ٢ حركة البهلوان: -



(١) البهلوان ١ الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع.



(٢) عندما يسقط إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .



(٣) تنتقل طاقة حركة البهلوان ١ إلى البهلوان ٢ وتتسبب في دفعه إلى أعلى.



(٤) كلما ارتفع البلهوان ٢ في الهواء تتحول طاقة حركته إلى طاقة وضع

تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) إذا تركت كرة تسقط من ارتفاع عالٍ. أي من العبارات الآتية يعبر عن طاقة الكرة بشكل غير صحيح ؟ ....

(أ) تمتلك الكرة طاقة حركة أثناء سقوطها (ب) تمتلك الكرة طاقة وضع قبل سقوطها من اليد

(جـ) تسقط الكرة لأسفل بسبب قوة الجاذبية (د) الكرة لا تمتلك أى طاقة

٢) عندما تقوم بدفع السيارة ولا تتحرك السيارة، فإنك ....

(أ) تبذل شغلًا (ب) لا تبذل شغلًا (جـ) تنقل الطاقة من السيارة إليك (د) تكتسب حرارة

٣) عندما ترمي حجرًا في بحيرة تنتقل .... من الحجر إلى سطح الماء.

(أ) طاقة الوضع (ب) قوة الجاذبية (جـ) قوة السحب (د) طاقة الحركة

٤) يختزن الكتاب الموضوع على المنضدة طاقة ....

(أ) وضع (ب) صوتية (جـ) حرارية (د) ضوئية

٥) أي من الأمثلة الآتية ليس لديه طاقة حركة ؟ ....

(أ) سيارة تسير على الطريق (ب) تفاحة في طبق (جـ) قمر صناعي يتحرك حول الأرض (د) فيل يتحرك في الغابة

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) لا تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )
٢) تختزن الأجسام الساكنة على قمة منحدر طاقة حركة . ( )
٣) لا يمكن رؤية الطاقة الكهربائية ولكن يمكن ملاحظة ما تفعله. ( )
٤) يمكن إنجاز شغل بدون طاقة . ( )

٣ ـ لاحظ الطفل على الزحلوقة في الشكلين (أ) و (ب) ، ثم أكمل الجمل الآتية :

١) يمتلك الطفل في الشكل .... طاقة وضع مختزنة .
٢) يمتلك الطفل في الشكل .... طاقة حركة .
٣) عندما يتزحلق الأطفال من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة..............إلى طاقة ....

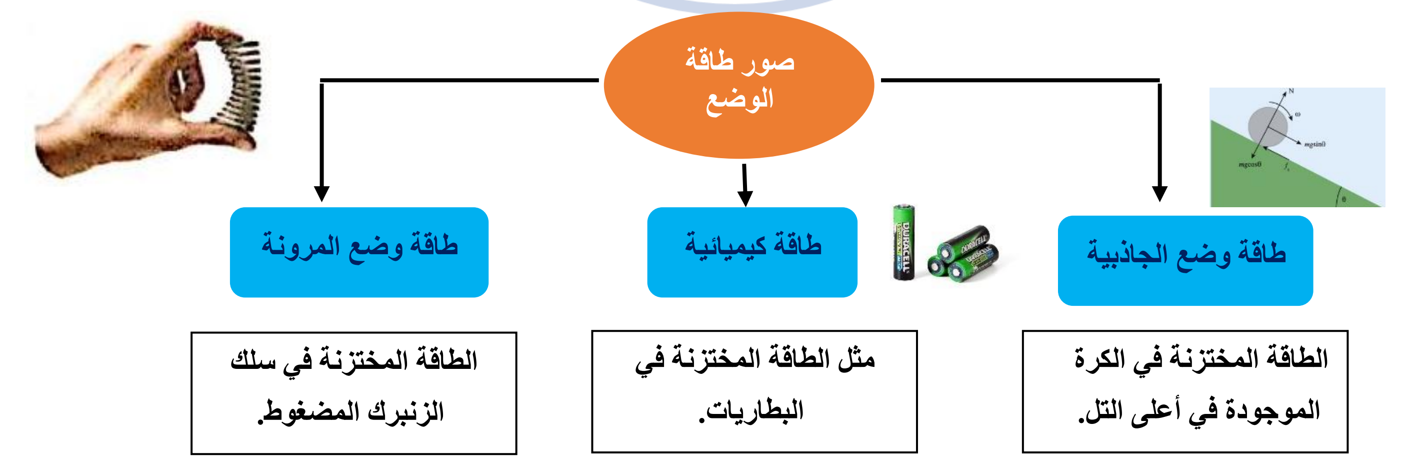


الدرس الثالث نشاط ٦ : ـ صور طاقة الوضع وطاقة الحركة

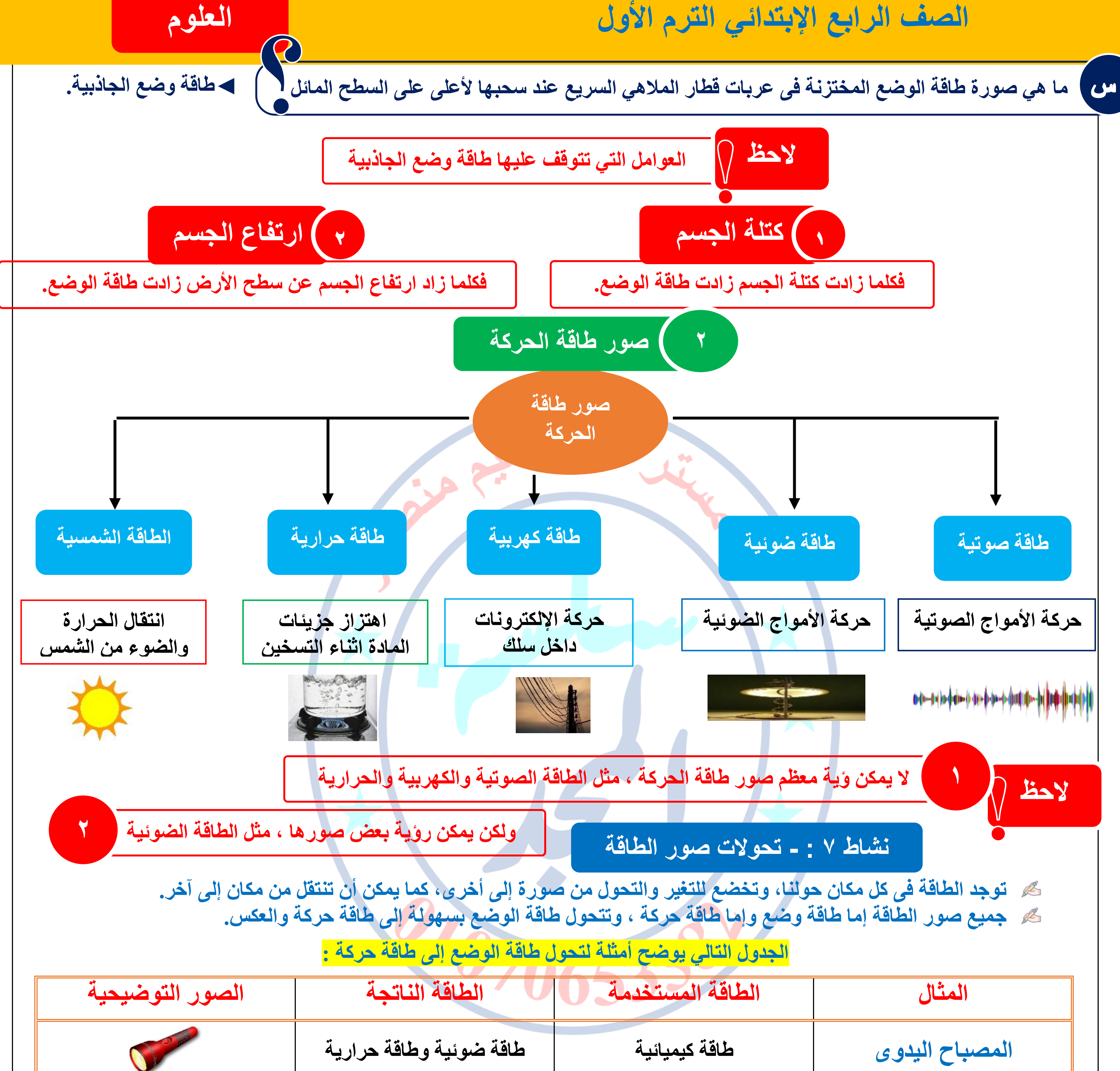
١ صور طاقة الوضع

طاقة الوضع هي طاقة مختزنة داخل جسم، فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع ، فهذا يعنى أن الجسم في حالة سكون، ولكن لديه طاقة « كامنة » تمكّنه من بذل شغل فيما بعد.

طاقة الوضع لها أشكال مختلفة كما يتضح في المخطط التالي :



س ما هي صورة طاقة الوضع المختزنة فى عربات قطار الملاهي السريع عند سحبها لأعلى على السطح المائل ؟ ◄طاقة وضع الجاذبية.



نشاط ٧ : - تحولات صور الطاقة

- توجد الطاقة فى كل مكان حولنا، وتخضع للتغير والتحول من صورة إلى أخرى، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر.
- جميع صور الطاقة إما طاقة وضع وإما طاقة حركة ، وتتحول طاقة الوضع بسهولة إلى طاقة حركة والعكس.

الجدول التالي يوضح أمثلة لتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة :

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	الصور التوضيحية
المصباح اليدوى	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وطاقة حرارية	
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية	
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	طاقة وضع	طاقة حركة	
سيارة حقيقية	طاقة كيميائية	طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وصوتية وحرارية	
المروحة الكهربية	الطاقة الكهربية	طاقة حركة	



لاحظ

١ يخزن الطعام الذى تأكله نوعا آخر من الطاقة الكيميائية .

٢ يقوم جهازك الهضمى بتحليل الطعام الذى تأكله إلى طاقة يمكن تخزينها.

تدريبات الدرس الثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول في الطاقة من طاقة .... إلى طاقة ....
(أ) حركة – وضع (ب) حرارية – كيميائية (جـ) وضع – حركة (د) كيميائية - كهربية

٢) جميع ما يلي من الطاقات الناتجة عن استخدام الطاقة المختزنة في وقود السيارات، ما عدا الطاقة ....
(أ) الحركية (ب) الصوتية (جـ) الحرارية (د) الكيميائية

٣) جميع ما يلي من صور طاقة الحركة ، ما عدا ....
(أ) الطاقة الضوئية (ب) الطاقة الكهربية (جـ) الطاقة الكيميائية (د) الطاقة الصوتية

٤) تتحول الطاقة الكهربية في المصباح الكهربي إلى طاقة ضوئية و ....
(أ) صوتية (ب) كيميائية (جـ) حرارية (د) كهربية

٥) جميع ما يلي من خصائص الطاقة ما عدا ....
(أ) تحولها من صورة إلى أخرى (ب) يمكن استحداثها (جـ) يمكن تخزينها (د) يمكن ملاحظة ما تفعله

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) لا تتوقف طاقة وضع الجسم على كتلته. (   )
٢) عندما نتناول ثمرة تفاح في وجبة العشاء تُخزّن لدينا طاقة كيميائية. (   )
٣) انتقال الإلكترونات داخل سلك هو صورة من صور طاقة الحركة . (   )
٤) في المروحة الكهربية تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية . (   )
٥) الطاقة قد تكون في صورة طاقة حركة أو طاقة وضع. (   )

٣) أكمل الجمل مستعينا بينك الكلمات التالي:

(الحركة ـ كيميائية ـ الطاقة ـ الجاذبية ـ ارتفاع)

١) الطاقة المختزنة فى البطاريات تعتبر طاقة وضع طاقة ....
٢) حركة الموجات الضوئية في الهواء من صور ....
٣) طاقة الوضع تزيد بزيادة .... الجسم عن سطح الأرض.
٤) الطاقة المختزنة فى صخرة ساكنة أعلى جبل هي طاقة وضع ....
٥) لا يمكن استحداث .... ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

) أكمل تحولات الطاقة التي تحدث في كل مما يلي :



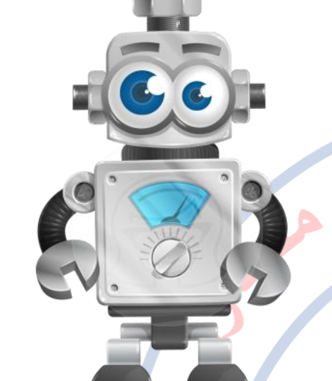
١) طاقة .... ـــــــــ◄ المصباح اليدوي ـــــــ◄ طاقة ضوئية وحرارية

٢) طاقة كيميائية ـــــــ◄ فرن الغاز ـــــــ◄ طاقة .... وطاقة ضوئية .

الدرس الرابع نشاط ٨ : ـ أداة لحياة أسهل

لقد تعلمنا الكثير عن صور الطاقة ، وكيف يمكن تحوُّلها من صورة إلى أخرى.

والآن سنفكر في كيفية الاستفادة من هذه المعرفة لتصميم آلة بسيطة.



مثال ١

الأداة : الروبوت

الوظيفة : فتح غطاء زجاجة يصعب فتحها.

مصدر الطاقة : يستمد الروبوت طاقته من البطاريات عند تشغيله.



١. تتحول طاقة البطاريات الكيميائية إلى طاقة كهربية .
٢. تحوّل يد الروبوت الطاقة الكهربية إلى طاقة حركة من أجل فتح الغطاء.



مثال ٢

الأداة : الساعة

الوظيفة : قياس الوقت

مصدر الطاقة : ـ البطاريات

لاحظ تدفق الطاقة في الساعة

١. تتحوّل الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربية.
٢. تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركة لتحريك عقارب الساعة .



تدريبات على المفهوم الثاني

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) أي كرة تمتلك طاقة حركة ولا تمتلك طاقة وضع ؟ ....
(أ) كرة تتدحرج على سطح مائل (ب) كرة نطاطة في حالة حركة
(جـ) كرة موجودة على رف عال (د) كرة تتدحرج على ممشى مُسطح

٢) عند توقف قطار الملاهي السريع تنعدم ....
(أ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة (جـ) الطاقة الحرارية (د) الطاقة الكيميائية

٣) عندما تنزل السيارة من أعلى الكوبري فإن ....
(أ) طاقة الوضع تتحول إلى طاقة حركة (ب) طاقة الحركة تتحول إلى طاقة الوضع
(جـ) لا يحدث تحولات للطاقة (د) الطاقة الكيميائية للوقود تتحول إلى طاقة وضع

٤) تعتبر الطاقة الكيميائية المختزنة في البطاريات صورة من صور ....
(أ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة (جـ) الطاقة الحرارية (د) الطاقة الضوئية

٥) ما هي صورة تحول الطاقة عند قيادة الدراجة ؟ ....
(أ) تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة الوضع (ب) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركة
(جـ) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية (د) تحول طاقة الحركة إلى طاقة نووية

٦) أي مما يلي يمكن تخزين الطاقة فيه ؟ ....
(أ) بطارية (ب) سلك (جـ) بلاستيك (د) مطاط

٧) عند تسخين الماء واهتزاز الجزيئات يمثل الاهتزاز طاقة ....
(أ) ضوئية (ب) كيميائية (جـ) وضع (د) حركة

٨) ماذا يحدث لطاقة الحركة عندما تصفق بيديك ؟

٩) يحوِّل فرن الغاز الطاقة .... المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية للطهي.
(أ) الكهربية (ب) الضوئية (جـ) الكيميائية (د) الصوتية

١٠) حركة الإلكترونات داخل سلك من صور طاقة الحركة
(أ) الكهربية (ب) الضوئية (جـ) الصوتية (د) الحرارية

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) تتزايد سرعة قطار الملاهي وهو متجه إلى .... لدى الجسم. (أعلى ـ أسفل)
٢) بزيادة السرعة تزيد مقدار طاقة .... (الحركة ـ الوضع)
٣) الجسم الذي لديه طاقة وضع فقط يكون في حالة (سكون ـ حركة)

٤)	عند ركل الكرة تنتقل طاقة .... من القدم إلى الكرة.	(الحركة الوضع)
٥)	مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه يسمى	(الشغل ـ الوضع)
٦)	تتحول الطاقة ....المختزنة في بطارية ساعة الحائط إلى طاقة حركة .	(الكيميائية ـ الكهربية)
٧)	جسم على ارتفاع ٣٠ مترا لديه طاقة وضع .... من جسم على ارتفاع ٤٠ مترًا.	(أكبر ـ أقل)
٨)	عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة وضعه	(تزداد للضعف ـ تقل للنصف)
٩)	الطاقة الكهربية والحرارية من صور طاقة	(الوضع ـ الحركة)
١٠)	الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة	(وضع ـ حركة)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١)	يمتلك الطائر الواقف على الشجرة طاقة حركة .	( )
٢)	لا يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .	( )
٣)	لا توجد علاقة بين الشغل والطاقة عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزداد.	( )
٤)	طاقة الحركة هى الطاقة المكتسبة أثناء حركة الأجسام.	( )
٥)	يمكن تخزين الطاقة ورؤية تأثيرها.	( )
٦)	تتحول طاقة الوضع الكيميائية في وقود السيارة إلى طاقة حركة .	( )
٧)	الضوء هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات .	( )
٨)	كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض تقل طاقة الوضع.	( )
٩)	سماع صوت زئير الأسد من أمثلة الطاقة الصوتية وهي صورة من صور طاقة الحركة .	( )
١٠)	حرق الطعام داخل أجسامنا ينتج طاقة تساعدنا على القيام بالأنشطة المختلفة.	( )
١١)	تمتلك البطارية طاقة كامنة تكون فى صورة طاقة كهربية .	( )
١٢)	يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة.	( )
١٣)	لا تمتلك الكرة الساكنة أعلى المنحدر أي طاقة.	( )
١٤)	يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.	( )
١٥)	في المروحة الكهربية تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية .	( )
١٦)	يمتلك الطائر الواقف على الشجرة طاقة حركة .	( )

٤ ـ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١)	تنتقل طاقة الوضع من قدمك إلى الكرة عند ركلها.
٢)	القدرة على بذل القوة أو إحداث تغيير، يسمى الطاقة.
٣)	لا نستطيع أن نرى كل الطاقات ما عدا الطاقة الحرارية.

٥ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	طاقة حركة حرارية	( )	(أ) موجات تصدر عن جرس المنزل
٢)	طاقة حركة صوتية	( )	(ب) طاقة مختزنة في جسم أعلى تل
٣)	طاقة حركة ضوئية	( )	(جـ) اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين
٤)	طاقة وضع الجاذبية	( )	(د) طاقة مُختزنة داخل بطارية
	طاقة وضع كيميائية	( )	

٦ ـ املأ الفراغات بالكلمة الصحيحة من بنك الكلمات

(رد الفعل المنعكس ـ تحديد الموقع بالصدى ـ زمن الاستجابة ـ المستقبلات الحسية ـ أعضاء الحس)

١) الوقت الذي يستغرقه اليربوع المصري للاستجابة للخطر. ....

٢) الأعصاب المسئولة عن استقبال المعلومات الحسية وتحويلها إلى إشارات كهربية . ...

٣) سحب قدمك بسرعة عند تعرضها للوخز . ...

٤) الأعضاء التي تستقبل المعلومات الحسية من البيئة. ....

٥) حاسة تستخدمها بعض الحيوانات في البحث عن الطعام في الظلام ....

٧ – اكتب المصطلح العلمي : -

١) الطاقة التي يختزنها الجسم عند ارتفاعه عن سطح الأرض. ....

٢) الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته. ....

٣) الطاقة المختزنة في الطعام. ....

٤) ما تبذله القوة لتحريك جسم مسافة معينة. ....

٨ ـ صنف ما يلي إلى طاقة وضع ، وطاقة حركة :

١) تفاحة على الطاولة ....

٢) طفل يسير بالدراجة ....

٣) سيارة تقف أعلى جبل ....

٤) دفع عربة التسوق ....

٩ ـ أكمل العبارات الآتية:

١) عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة ....

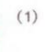
٢) يمتلك قطار الملاهي السريع طاقة .... عند وصوله للقمة .

٣) عند شدك لحبل مطاطي، فإنك تُخزّن فيه طاقة وضع ، وعند تركه حرًا فإنها تتحول إلى طاقة ....

٤) في الجرس الكهربي تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ....

١٠) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما هي صور طاقة الحركة الموضّحة في الشكلين التاليين :



(1)


(2)

(٢) الصورة المقابلة توضح ارتفاع التفاح عن سطح الأرض:

(أ) أي تفاحة لديها طاقة وضع أكبر؟

(ب) ما اسم طاقة الوضع في الصورة؟



(٣) في أيٍّ من الشكلين التاليين تمتلك الكرة طاقة حركة ؟


(1)


(2)

١١ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) عند تشغيل مصباح يدوي مزود ببطاريات يُشع ضوءًا . اذكر السبب.

....

٢) ما العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع ؟

....

٣) اذكر نوعين من الطاقة التي تمتلكها سيارة تتحرك فوق أحد الكباري العلوية.

....

٤) اذكر مثالًا واحدًا لجهاز أو أداة يحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .

....

٥) ماذا يحدث لطاقة الكرة عند سقوطها في اتجاه الأرض ؟

....



المفهوم الثالث : الطاقة والتصادم

كرة الهدم

◄ هي كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل سلك معدني.

◄ تساعد هذه الكرة عمال البناء على تحطيم الجدران أو أجزاء من المبنى.

◄ عندما تصطدم الكرة بالجدران يتحطم المبنى نتيجة هذا الاصطدام .

س ماذا يحدث للأجسام عندما تصطدم مع بعضها

◄ تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.

◄ يتسبب الجسم الأكبر طاقة فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

◄ **تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من السرعة و الكتلة من حيث : ـ**

✍ **يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.**

✍ **تسبب الأجسام الأثقل ضررًا أكثر من الأجسام الأخف لأن الجسم الأثقل يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف .**

نشاط ٢ : ـ التصادم



التصادم فى لعبة الكريكيت

◄ رياضة الكريكيت لعبة معروفة حول العالم.

◄ في لعبة الكريكيت يستخدم اللاعب مضربًا خشبيا لضرب الكرة.

◄ يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه، بينما تقترب الكرة بسرعة عالية وتصطدم بالمضرب.

س ما الذي يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند اصطدامه بالكرة المتحركة ؟ وما الذى سيشعر به اللاعب

◄ ينقل المضرب طاقته الحركية إلى الكرة؛ مما يؤدى إلى زيادة سرعتها وارتدادها في الاتجاه المعاكس.

◄ ينتج عن هذا الاصطدام صوت، ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

نشاط ٣ : ـ مشاهدة تصادم الأجسام

يسبب تصادم السيارات العديد من الأضرار للركاب ولذلك لابد من وجود معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات منها:-

(أ) حزام الأمان:

حزام الأمان | وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

✍ عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.



س ماذا يحدث لجسمك عندما تركب سيارة متحركة ثم تتوقف السيارة فجأة عن الحركة

◄ الركاب الجالسون داخل سيارة متحركة يتحركون بنفس سرعتها.

◄ سيتحرك جسمك إلى الأمام، حيث إن الأجسام المتحركة تستمر في الحركة حتى تتوقف بفعل شيء ما (قوة معينة).




أهمية حزام الأمان

◄ يساعد حزام الأمان الموجود بالسيارة على منع جسمك من التحرك إلى الأمام، لذا يكون لحزام الأمان دور كبير فى حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.



(ب) الوسادة الهوائية:

الوصف
◄ تصنع الوسادة الهوائية من مادة النايلون الخفيف وتطوى في عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه أو الباب

فكرة عملها
◄ عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة تلقائيا بسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ الوسادة بالغاز وتصبح ملساء الملمس.
◄ تتخذ الوسادة الهوائية شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم.

أهميتها عند التصادم
◄ خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام.
◄ امتصاص طاقة تأثير السيارة.
◄ تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان في السيارات في المواقف الطارئة.

بعد التصادم
◄ تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ حيث تحتوى على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش لتمكن الشخص من النزول من السيارة.

(ج) تصادم القطارات بالسيارات



✍ القطارات أكبر حجمًا من السيارات، ويمكنها السفر بسرعة عالية.
✍ كلما زادت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر.

س عند اصطدام قطار بسيارة؛ هل بإمكان الوسادة الهوائية في الجزء الأمامي من القطار المساعدة على حماية الأشخاص بالسيارة

◄ لا يمكنها حماية الأشخاص بالسيارة ، ولكن يمكنها أن تقلل من حجم الخسائر التي ستحدث مقارنة بالتصادم دون وجود الوسادة الهوائية في مقدمة القطار.

تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) جميع ما يلي يحدث عندما يضرب اللاعب الكرة بالمضرب، ما عدا ....
(أ) انتقال الطاقة من المضرب إلى الكرة (ب) سماع صوت عند التصادم (ج) تناقص سرعة الكرة (د) ارتداد الكرة في الاتجاه المعاكس

٢) تُصنع الوسادة الهوائية من مادة ....
(أ) الكرتون (ب) النايلون (ج) المطاط (د) القماش

٣) زيادة كتلة كرة الهدم يؤدي إلى جميع ما يلي ما عدا ....

(أ) زيادة طاقة حركة كرة الهدم (ب) نقص طاقة وضع كرة الهدم (جـ) زيادة قوة التصادم بالمبنى (د) نقص زمن هدم المبنى

٤) أي التصادمات التالية أكثر قوة ؟ اصطدام ....

(أ) الكرة مع المضرب (ب) شاحنة مع سيارة متحركة (جـ) الطفل مع قطته (د) كرتين مطاطيتين معًا

٥) جميع ما يلي يحدث عندما يضرب اللاعب الكرة بالمضرب، ما عدا ....

(أ) انتقال الطاقة من المضرب إلى الكرة (ب) سماع صوت عند التصادم (جـ) تناقص سرعة الكرة (د) ارتداد الكرة في الاتجاه المعاكس

٢ ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(كتلة ـ السرعة ـ تصادم ـ الطاقة)

١) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة الكتلة و ....

٢) تنتقل .... عند اصطدام جسم بجسم آخر.

٣) عند التصادم ، يسبب القطار ضررًا أكبر من الضرر الذي تُحدثه سيارة متحركة بنفس السرعة ؛ لأنه الأكبر ....

٤) تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيا عند حدوث ....

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تنكمش الوسادة الهوائية بنفس السرعة التي تنتفخ بها قبل التصادم. (   )

٢) تنتج طاقة صوتية عند حدوث التصادم. (   )

٣) يندفع الجسم للخلف عند توقف السيارة فجأة. (   )

٤) زيادة قوة التصادم تؤدي إلى زيادة المخاطر على الركاب. (   )

٤ ـ لاحظ الصورة التي أمامك ، ثم اختر

١) تمتلك .... كتلة أكبر. (السيارة ـ الدراجة)

٢) تزداد المخاطر الناتجة عن التصادم بزيادة الكتلة و .... (السرعة ـ المسافة)

٥ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) من معدات السلامة التي تمنع الجسم من التحرُّك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (   )

٢) أداة تُطوى في عجلة قيادة السيارة لتعمل على خفض سرعة الشخص عند الاصطدام. (   )

الدرس الثاني   نشاط ٤ : ـ مبادئ السرعة



تعريف السرعة : المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

- ◄ تعتبر السرعة كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.
- ◄ إذا تزلجت مسافة ٥ أمتار إلى الخلف أو إلى الأمام كل ثانية ، فإن سرعتك ستكون ٦ أمتار فى الثانية، أى أن اتجاه حركة الجسم لا يؤثر على مقدار السرعة.
- ◄ تقدر السرعة بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن.

وحدات القياس الشائعة

- ◄ متر لكل ثانية (م / ث)
- ◄ كيلومتر لكل ساعة (كم / ساعة أو كم/س)

حساب السرعة




لحساب سرعة الجسم لا بد من


١- معرفة المسافة التى قطعها الجسم.
٢- معرفة الزمن الذي استغرقه الجسم .
٣- قسمة المسافة على الزمن.

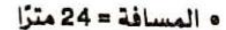
أمثلة لحساب السرعة ومقارنة السرعات

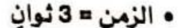
١ ـ قطعت السيارة الصفراء مسافة ١٥ مترًا فى ٣ ثوان، احسب السرعة التي تتحرك بها.

- المسافة = 15 مترًا
- الزمن = 3 ثوانٍ
- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{3} =$ 5 أمتار لكل ثانية


٢ ـ قطعت السيارة الخضراء مسافة ٢٤ مترًا فى ٣ ثوان، احسب السرعة التي تتحرك بها .




- المسافة = 24 مترًا


- الزمن = 3 ثوانٍ
- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{24}{3} =$ 8 أمتار لكل ثانية


السيارة الخضراء أسرع من السيارة الصفراء لأنها تقطع مسافة أكبر في نفس الزمن


احسب السرعة التي يسير بها كل من هانى وسليم ومعاذ، ثم اذكر من الأسرع ومن الأبطأ.

١- يتحرك هانى بدراجته إلى المدرسة مسافة ٣ كيلومترات في الساعة. فكم سرعته ؟

المسافة = 3 كيلو مترات

الزمن = 1 ساعة

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{1} =$ 3 كيلومترات لكل ساعة.

٢- يتحرك سليم بدراجته إلى المدرسة مسافة ٥ كيلومترات فى الساعة . فكم سرعته ؟

المسافة = 5 كيلو مترات

الزمن = 1 ساعة

السرعة = المسافة / الزمن = 5 / 1 = 5 كيلومترات لكل ساعة.

٣- يتحرك معاذ بدراجته إلى المدرسة مسافة ٤ كيلومترات فى الساعة . فكم سرعته ؟

المسافة = ... كيلو متر

الزمن = 1 ساعة

السرعة = المسافة / الزمن = ... / 1 = ... كيلومترلكل ساعة.

من خلال المثال السابق نلاحظ أن الأسرع هو ....بينما الأبطأ ....

٢ - مقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر:

لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن نفسر العلاقة بين :

السرعة والمسافة

لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر، نقيس المسافة التي يقطعها كلا الجسمين في فترة زمنية ثابتة.

مثال

إذا قطع العداء الأول مسافة ٦ كيلومترات في وقطع العدّاء الثاني مسافة ٩ كيلومترات ١٠ ثواني، فإن العداء الثاني هو الأسرع.

من المثال نستنتج أن :-

الجسم الذى يقطع مسافة أكبر في نفس الفترة الزمنية تكون سرعته أكبر.

السرعة والزمن

لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر، نقيس الوقت المستغرق لقطع نفس المسافة لكلا الجسمين.

مثال

إذا قطعت السيارة الأولى مسافة ٥٠٠ متر في الساعة، وقطعت السيارة الثانية نفس المسافة في الساعة في ١٥ ثانية ؛ فإن السيارة الأولى هي الأسرع.

من المثال نستنتج أن :-

الجسم الذى يستغرق وقتًا أقل لقطع نفس المسافة تكون سرعته أكبر.



نشاط ٥ البحث العملى سباق الكرات على السطح المائل



العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة

- تتوقف سرعة الجسم وطاقة حركته على زاوية ميل السطح، فبزيادة زاوية الميل تزداد السرعة وتزداد طاقة الحركة .
- ترتبط طاقة حركة الجسم بسرعته ، فبزيادة السرعة تزداد طاقة الحركة والعكس.
- السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة والعكس صحيح.



تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) أي مما يلي يُعبر عن وحدة قياس السرعة ؟ ....

(أ) كم/س (ب) م / ث ٢ (جـ) كجم (د) سم

٢) المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن تعبر عن ....

(أ) الشغل (ب) السرعة (جـ) القوة (د) الطاقة

٣) تتسبب زيادة ميل السطح الذي تتحرك عليه شاحنة في ....

(أ) زيادة سرعة الشاحنة (ب) زيادة كتلة الشاحنة (جـ) نقص طاقة حركة الشاحنة (د) نقص سرعة الشاحنة

٤) أي السيارات التالية سرعتها أعلى ؟ سيارة تقطع مسافة...............

(أ) ١٠٠ كيلومتر في ساعتين (ب) ١٠٠ كيلومتر في ساعة (جـ) ٢٠٠ كيلومتر في خمس ساعات (د) ٢٠٠ كيلومتر في ساعة

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) كلما زادت سرعة السيارة قلت طاقة حركتها . (   )

٢) عندما تزداد زاوية ميل المنحدر أثناء نزولك تزداد سرعتك. . (   )

٣) السيارة الأسرع تستغرق زمنًا أقل في قطع مسافة معينة. (   )

٤) يمكن حساب سرعة جسم بقسمة الزمن على المسافة . (   )

٤ ـ أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(السرعة ـ المسافة ـ زمن ـ اتجاه)

١) كمية فيزيائية تعبر عن المسافة التي تحركها قطار خلال ساعة...............

٢) سرعة الجسم ثابتة بصرف النظر عن .... الجسم للأمام أو الخلف.

٣) تزداد سرعة الجسم عندما يتحرك مسافة ثابتة في .... أقل.

٤) تتحدد سرعة الجسم عن طريق معرفة الزمن و ....

٥ ـ احسب السرعة في المواقف الآتية:

١) عندما يقود آدم سيارته ويقطع بها مسافة ١٠٠ كيلومتر في ساعتين .

....

٢) عندما تقطع نُهى مسافة ٥٠٠ متر في زمن قدره ٥٠ ثانية .

....

٦ ـ لاحظ الشكل المقابل لهبوط سيارة من أعلى كوبري ، ثم اختر الإجابة الصحيحة :

١) بزيادة زاوية ميل الكوبري .... طاقة حركة السيارة. (تزداد ـ تقل)

٢) يمكن قياس طاقة حركة السيارة بمعرفة .... السيارة (حجم ـ سرعة)



الدرس الثالث نشاط ٦ : ـ الطاقة والتصادم

» عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح التصادم.



التصادم: لحظة تصادم جسمين بعضهما ببعض أو التحامهما بعنف.

س ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟

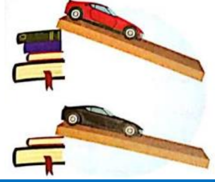
◀ عندما يصطدم جسمان مع بعضهما يتبادل الجسمان طاقتهما ، كما تحدث تحولات للطاقة.
◀ مثال: إذا كنت تركض فى الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة ؟
تتعدد الاحتمالات، ومن ضمنها :
- تتوقف عن الحركة إلى الأمام .
- ربما ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.
- قد تتأرجح اللافتة قليلا وتهتز

تحولات الطاقة عند التصادم:

تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى لوحة الإشارة ، مما يؤدى إلى اهتزازها ، وينتج عن ذلك طاقة صوتية.

س ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خبز

◀ تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز، فتقع العربة ويتبعثر الخبز.



تأثير السرعة في التصادم

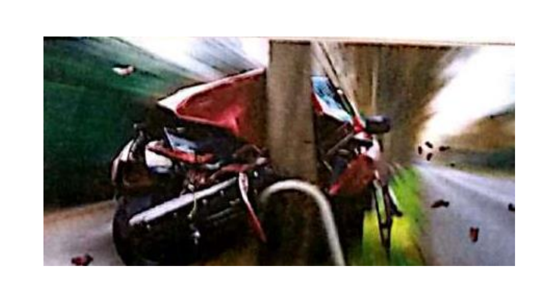
- كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته (علاقة طردية).
- عندما يصطدم جسم بآخر فهو ينقل إليه بعضًا من طاقته . مثال- :

كلما زادت سرعة السياوة ــــ› زاد ــــ› مقدار الطاقة التي تنقلها ــــ› وقد ــــ› تكون هذه الطاقة في صورة حرارة أو ضوء أو صوت ــــ› وتؤدي هذه الطاقة الى حدوث أضرار أكبر

◀ كلما زاد استهلاك المحرك للوقود (الطاقة الكيميائية) زادت سرعة السيارة واكتسبت طاقة أكبر .

◀ الفرق بين الأجسام السريعة والبطيئة عند التصادم : ـ

الأجسام السريعة	الأجسام البطيئة
تمتلك طاقة زائدة.	تمتلك طاقة أقل.
عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضررا أكبر. يمكن لتلك القوة أن تلحق الضرر بمصد السيارة لدرجة لا يمكن إصلاحه.	عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل ، وتسبب ضررا أقل مقارنة بالأجسام المسرعة.





خطورة القيادة السريعة

س ماذا يحدث عند زيادة سرعة الاجسام

◄ إذا زادت سرعة السيارة، فإن طاقة حركتها تزداد ، وسينتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة في حالة الحوادث، وهذا أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

س علل: ـ ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارة

◄ لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة ، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند الإصطدام

اختلاف قوة التصادم باختلاف اتجاه السيارات

تصادم سيارتين تندفعان في اتجاه معاكس

تعتمد قوة التصادم عند وقوع الحادث على سرعة كلتيهما معًا؛ مما يسبب حدوث أضرار خطيرة



تصادم سيارتين تندفعان في نفس الاتجاه

تقلُ الأضرار قليلا في حالة تصادم السيارات التي تندفع في نفس الاتجاه.



تدريبات الدرس الثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:ـ

١) أي مما يلي لا يحدث عند تصادم سيارة بشاحنة ساكنة ؟ ....

(أ) تنتقل طاقة الحركة من السيارة إلى الشاحنة
(ب) يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية
(جـ) يحدث ضرر للسيارة والشاحنة معا
(د) تحتفظ السيارة بطاقة حركتها

٢) تزداد قوة التصادم بين جسمين بزيادة كلَّ مما يلي، ما عدا ....

(أ) السرعة (ب) طاقة الحركة (جـ) الكتلة (د) المسافة المقطوعة

٣) ٣ يمكن أن يتحول جزء من طاقة الحركة أثناء تصادم السيارات إلى صور الطاقات التالية ، ما عدا ....

(أ) حرارية (ب) ضوئية (جـ) كيمائية (د) صوتية

٤) تكون قوة التصادم أكبر ما يمكن عندما تكون السرعات ....

(أ) كبيرة في نفس الاتجاه (ب) صغيرة في نفس الاتجاه (جـ) كبيرة في عكس الاتجاه (د) صغيرة في عكس الاتجاه

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) لا تنتقل طاقة الحركة عند اصطدام دراجة بلافتة . ( )
٢) تعتمد قوة التصادم بين سيارتين على سرعة كلٍّ منهما. ( )
٣) الأجسام السريعة والأجسام البطيئة تمتلك نفس الطاقة . ( )
٤) عند التصادم ، لا يؤثر اتجاه حركة السيارتين في قوة التصادم. ( )

٣ ـ املأ الفراغات بالمصطلح الصحيح من بنك المصطلحات

(صوتية ـ البطيئة ـ الحركة ـ السريعة)

١) تعتمد طاقة .... التي يمتلكها الجسم على سرعته .
٢) ينتج عن التصادم طاقة .... نسمعها عند التصادم.
٣) الأجسام .... تكون قوتها أكبر عند التصادم.
٤) الأجسام .... تسبب ضررًا أقل عند التصادم.

٤ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) ارتطام جسم بجسم آخر. ( )
٢) الطاقة التي تنتقل عند اصطدام جسم متحرك بجسم آخر. ( )

٥ ـ أي من أنواع التصادم في الحالتين ينتج عنه أضرار خطيرة ؟

(2) (1)

نشاط ٨ :ـ البحث العملى: السرعة

العلاقة بين السرعة والتصادم

شكل (1) شكل (2) شكل (3)

النتائج والملاحظات

ملاحظة شكل الكرة بعد الاصطدام

- يتغير شكل الكرة قليلًا، وتصبح غير مستوية عند إسقاطها
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية عند رميها .
- يتغير شكل الكرة كثيرًا، وتصبح غير مستوية عند رميها بقوة



التحليل والاستنتاج

كلما زادت سرعة الكرة زاد مقدار الضرر الناتج عن الاصطدام ؛ وذلك لأنه

كلما زادت قوة إسقاط الكرة زادت سرعتها، وبالتالي تزداد طاقة حركتها .

بزيادة طاقة حركة الكرة تزداد قوة التصادم ؛ وبالتالي يزداد مقدار الضرر الناتج .

نشاط ٩ : - تأثير كتلة الأجسام في التصادم

(أ) العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية (مقارنة الشاحنات)

يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة.

السيارة الصغيرة

- لها كتلة أقل.
- تمتلك محركًا أصغر.
- تستخدم وقودًا أقل.
- طاقة حركتها أقل .

الشاحنة الكبيرة

- لها كتلة أكبر.
- تمتلك محركًا أكبر .
- تستخدم وقودًا أكثر.
- طاقة حركتها أكبر.





لاحظ

١ عند زيادة كتلة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها (علاقة طردية).

٢ الشاحنة التي تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة تمتلك طاقة حركية أكبر، وتحتاج إلى محرك أكبر من محرك السيارة .

سرعة الشاحنة = ٨٠ كم/س



طاقة حركية كبيرة

سرعة السيارة = ٨٠ كم/س



طاقة حركية صغيرة

- كلما تحركت المركبة أسرع تحولت طاقة الوقود (الكيميائية) التي يستهلكها المحرك إلى طاقة حركة أكبر.
- المركبات كبيرة الكتلة ←——— يزداد استهلاكها للوقود ←——— تكتسب طاقة حركية بشكل أكبر

س الشاحنة التي تزن طنًا تمتلك نصف مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة . علل

◄ لأنه كلما تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية.



(ب) تأثير الكتلة على التصادم

تتسبب المركبات الكبيرة مثل الأتوبيس والشاحنة وعربات النقل الكبيرة في أضرار هائلة عندما تصطدم بشيء ما مقارنة بمركبة صغيرة الحجم مساوية لها في السرعة .

مثال:- اصطدام أحد المارة بمركبات مختلفة لها نفس السرعة .

المثال	النتيجة المحتملة	الصورة التوضيحية
إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها ٥٠ كيلومترًا في الساعة	في الأغلب سينجو .	
إذا اصطدمت سيارة تبلغ سرعتها ٥٠ كيلومترًا في الساعة بأحد المارة.	قد تتسبب في خطورة على حياته .	

نشاط ١٠ : ـ تحولات الطاقة أثناء التصادم

تحولات الطاقة عند تصادم كرات البلي

- عند اللعب بكرات البلى الصغيرة تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة
- ثم تنتقل الطاقة من كرة لأخرى، وحينها تسمع صوت الطقطقة.
- يدل ذلك على تحول الطاقة الحركية إلى صوتية.



تحولات الطاقة عند تصادم كرات البلي

- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع ولا تمتلك أى طاقة حركية .
- عند ترك الكرة لتتحرك في اتجاه باقى الكرات تقل طاقة الوضع تدريجيًا وتتحول إلى طاقة حركة.



س فماذا يحدث لكل تلك الطاقة الحركية عند تصادم الكرات

- تختزن الطاقة عند التصادم.
- ينتقل معظم مقدار الطاقة فى البندول إلى الكرات الأخرى ، ولهذا يتساوى عدد الكرات التى تتحرك على كلا جانبيه.

فقدان الطاقة في بندول نيوتن

- يفقد بعض مقدار الطاقة في صورة طاقة صوتية.
- البعض الآخر يفقد في صورة الاحتكاك بين الكرات وبين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات (قد ينتج عن هذا الاحتكاك حرارة).
- تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء.
- تفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.

س إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف ، فلا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة . إلى أين تذهب الطاقة

◀ يفقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد فى صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد في الهواء.

س تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت. علل

◀ لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة صوتية وطاقة حرارية بعد الكثير من التصادمات.

• مما سبق نستنتج أن :

الطاقة تُختزن (تحفظ) عند التصادم، فالطاقة لا تفنى؛ حيث يتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم

مجموع الطاقات قبل التصادم = مجموع الطاقات بعد التصادم

فمثلًا:

◀ إذا كان مجموع طاقة الحركة قبل التصادم يساوي ١٠ وحدات .

◀ وأصبح مجموع طاقة الحركة بعد التصادم يساوي ٨ وحدات .

◀ فإن هذا يعني أن جزءًا من طاقة الحركة مقداره ٢ وحدة قد فقد على هيئة صوت وحرارة



تدريبات الدرس الرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته ....

(أ) تقل للنصف (ب) تزداد للضعف (جـ) لا تتغير (د) تقل للربع

٢) عند تصادم كرات البلي تنتقل طاقة .... بينها

(أ) الوضع (ب) الضوء (جـ) الحركة (د) الصوت

٣) إذا كان مجموع طاقة حركة جسمين قبل التصادم تساوي ١٠٠ وحدة؛ فإن مجموع طاقة الحركة بعد التصادم قد تكون .... وحدة . (علمًا بأن هناك جزءًا من طاقة الحركة يُفقد على هيئة صوت وحرارة)

(أ) ١٠٠ (ب) ١٢٠ (جـ) ٩٠ (د) ٠

٤) عند رفع كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة ....

(أ) حركة (ب) وضع (جـ) صوتية (د) ضوئية

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يقل استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة. (   )

٢) في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء. (   )

٣) عند حدوث التصادم تفنى الطاقة. (   )

٤) عند زيادة قوة إسقاط كرة على الأرض تزداد سرعتها وتقل طاقة حركتها . (   )

٥) يحدث ضرر أكبر لإشارة المرور بزيادة كتلة المركبة التي تصطدم بها.

٣ ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين

(صوتية ـ حرارية ـ حركة ـ ضوئية ـ وضع ـ كيميائية)

١) تزداد طاقة .... المركبة بزيادة استهلاك الوقود. (حركة ـ وضع)

٢) عند حدوث التصادم .... مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم (يقل ـ يتساوى)

٣) الأجسام الأكبر كتلة تسبب ضررًا .... عند التصادم. (أكبر ـ أقل)

٤) الشاحنة التي تزن طنين تمتلك طاقة .... من الشاحنة التي تزن طنا عند ثبات السرعة. (أقل ـ أكبر)

٥) تمتلك السيارة محركا .... من محرك الشاحنة. (أصغر ـ أكبر)

٤ ـ لاحظ الصورة التالية، ثم أجب



١) عند دفعك لكرة البلي تنتقل الطاقة من .... (الكرة إلى ذراعك ـ ذراعك إلى الكرة)

٢) ضع خطًا أسفل صور الطاقة التي قد تظهر عند تصادم الكرة الأولى مع الكرات الأخرى.

(صوتية – حرارية – كيميائية – ضوئية – حركة – وضع)



تدريبات على المفهوم الثالث

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) ما هى الصيغة اللازمة لحساب السرعة ؟ ....
(أ) الزمن : المسافة (ب) الكتلة : الزمن (د) الزمن : الكتلة (جـ) المسافة : الزمن

٢) كانت نبيلة تجدِّف بالقارب في مسبح ، وسبحت ليلى باتجاه القارب، وبدأت في دفعه إلى الخلف ما تأثير ذلك في حركة القارب ؟ ...
(أ) توقف (ب) لم تتغير سرعته (جـ) قلت سرعته (د) زادت سرعته

٣) تسابق عدة أشخاص لقطع مسافة ٢٠٠ متر، فإن الشخص الأسرع بينهم يقطع هذه المسافة خلال .... ثانية
(أ) ٥٠ (ب) ١٥٠ (جـ) ١٠٠ (د) ٢٠٠

٤) كلما زادت كتلة الجسم ....
(أ) قلت طاقة حركته (ب) قلت قوة التصادم (جـ) لا تؤثر الكتلة في التصادم (د) زادت قوة التصادم

٥) تتحرك آية على مسار مائل ، ودفعتها والدتها. كيف يمكن لهذا الدفع التأثير في حركتها على المسار ؟ ....
(أ) يقلل الدفع من سرعتها (ب) لا يؤثر الدفع في سرعتها (جـ) يُوقف الدفع من حركتها باتجاه الأسفل (د) يزيد الدفع من سرعتها

٦) يُعتبر .... من معدات السلامة في السيارة
(أ) كرة الهدم (ب) حزام الأمان (جـ) تكييف السيارة (د) لوحة القيادة

٧) الوسادة الهوائية تساعد على ....
(أ) زيادة سرعة حركة الشخص للأمام (ب) خفض سرعة حركة الشخص للخلف
(جـ) خفض سرعة حركة الشخص للأمام (د) زيادة سرعة حركة الشخص للخلف

٨) كلٌ مما يلى يحدث عند تصادم جسمين معًا، ما عدا ....
(أ) يتأثر الجسم الأقل سرعة ولا يتأثر الأكبر سرعة (ب) تتحول الطاقة إلى صور أخرى
(جـ) ينقل كلُّ جسم بعض طاقته للآخر (د) تساوي مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم

٩) عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة فإنه ....
(أ) يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًّا (ب) لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأي ضرر
(جـ) يتأثر الجسمان بأضرار (د) لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأي ضرر

١٠) عندما تتوقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى ....
(أ) الأمام (ب) اليمين (جـ) الخلف (د) اليسار

١١) تقاس المسافة بوحدة ....
(أ) كم / ث (ب) م / ث (جـ) كجم (د) كم

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) كلما زاد مقدار القوة .... طاقة الحركة التي يكتسبها الجسم. (زادت ـ قلت)

٢) أيُّ مما يلي أقل استهلاكا للوقود ؟ .... (السيارة ـ الشاحنة)

٣)	تصنع الوسادة الهوائية من مادة	(النايلون ـ القماش)
٤)	تزداد السرعة وطاقة الحركة مع .... زاوية ميل السطح.	(نقص ـ زيادة)
٥)	السرعة كمية	(فيزيائية ـ كيميائية)
٦)	يمنع .... في السيارة جسمك من التحرك إلى الأمام.	(حزام الأمان ـ لوحة التابلوه)
٧)	يصاحب التصادم بين جسمين حدوث تحولات لـ	(الطاقة ـ الكتلة)
٨)	يزداد الضرر الحادث عن التصادم عندما تتحرك السيارتان في .... الاتجاه.	(نفس ـ عكس)
٩)	تحتاج الشاحنة الكبيرة محركا...............الحجم.	(كبير ـ صغير)
١٠)	عند التحرُّك بنفس السرعة، فإن الجسم الذي يمتلك طاقة حركة أكبرهو	(الشاحنة ـ الدراجة)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١)	بعد تصادم السيارة تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها.	( )
٢)	الشاحنة التي تزن طنين تمتلك طاقة حركة أكبر من الشاحنة التي تزن طنًا واحدًا.	( )
٣)	يجب على السائق أن يقود بأسرع ما يمكن لتجنب الحوادث.	( )
٤)	حزام الأمان هو جزء في السيارة يمكننا من معرفة سرعتها أثناء الحركة.	( )
٥)	تقاس السرعة بوحدة (م / ث) .	( )
٦)	عندما يضرب وليد الكرة بالمضرب يحدث تصادم بين الكرة والمضرب.	( )
٧)	في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء.	( )
٨)	تمتلك السيارة طاقة حركة أكبر من الشاحنة المتحركة بنفس سرعتها .	( )
٩)	يؤثر الاتجاه على سرعة الجسم.	( )
١٠)	عندما ينفد وقود السيارة بالكامل أثناء حركتها فإن سرعتها تتناقص حتى تصبح صفرًا.	( )
١١)	كلما زادت قوة التصادم زادت المخاطر.	( )
١٢)	عند اصطدامك بلوحة إشارة فإنك تتوقف عن الحركة إلى الأمام.	( )
١٣)	تتسبب الأجسام السريعة في ضرر أكبر من الأجسام البطيئة بسبب طاقتها الزائدة.	( )
١٤)	تقل قوة التصادم كلما زادت كتلة المركبة.	( )
١٥)	إذا قطعت الأجسام مسافات متساوية في أزمنة مختلفة ؛ فهذا يعني أنها تتحرك بسرعات مختلفة.	( )

٤ ـ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١) ينتقل الضوء في خطوط منحنية.

٢) تركيب فراء القط السماك يساعده على صيد فريسته في الظلام

٣) الأسطح الخشنة اللامعة تعكس الضوء بشكل جيد.

٤) الموسيقى من الشفرات التي استخدمها الإنسان قديمًا للتواصل عبر مسافات بعيدة.

٥) الكتابة من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان.

٦) تغيير الخنافس المضيئة للنمط الذي تومض به يُعد تكيفا تركيبيا.
٧) يتواصل الإنسان عن طريق تحديد الموقع بالصدى

٥- اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة	( )	(أ) صوتية
٢)	الطاقة التي تمتلكها كرات البندول نتيجة اكتساب سرعة ، هي طاقة	( )	(ب) وضع
٣)	يتحول جزء من الطاقة عند تصادم كرات البندول إلى طاقة	( )	(جـ) الحركة
٤)	يتحول جزء من طاقة كرة البندول إلى حرارة بسبب	( )	(د) السرعة
		( )	(هـ) الاحتكاك

٦ - أكمل العبارات الآتية:

١) عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنى تنتقل طاقة .... من الكرة إلى المبنى
٢) العاملان المؤثران في سرعة الأجسام هما المسافة و ....
٣) تعتمد طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم على الكتلة ....
٤) تنتفخ الوسادة الهوائية عند السيارات ....
٥) مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.

٧ ــ اكتب المصطلح العلمي : -

١) إحدى معدات السلامة التي يرتديها السائق لتمنع اندفاعه للأمام إذا توقفت السيارة فجأة. ....
٢) عملية يحدث خلالها ارتطام بين جسمين أو أكثر ويصاحبها انتقال الطاقة ....
٣) أداة تنتفخ عند وقوع حادث لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام. ....
٤) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. ....

٨) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١)لاحظ الصور، ثم اختر الإجابة الصحيحة ١) الصورة المبيّنة توضح لاعب الكريكيت:

(أ) تنتقل طاقة .... عند تصادم المضرب بالكرة . (الوضع - الحركة)
(ب) تنتج طاقة .... عند حدوث التصادم. (صوتية - ضوئية)

(٢) الصور التالية توضح تصادم سيارات:

(أ) الطاقة .... للسيارات تعتمد على سرعة السيارات. (الكهربية ــ الحركية)
(ب) التصادم في الصورة (١) يكون .... ضررًا من التصادم في الصورة (٢) (أكبر - أقل)

(ج) يقل مجموع طاقتي حركتي السيارتين بعد التصادم بسبب تحوُّل جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية وطاقة............ (حرارية - كهربية)

(٣) الصورة التالية توضّح حركة الكرات في بندول نيوتن :

(أ) عدد الكرات التي تتحرك على جانبي البندول .... (متساو – مختلف)

(ب) توقف كرات البندول بعد فترة يدل أن الطاقة .... أصبحت صفرًا. (الحركية – الحرارية)

٩) قم بحل المسائل الآتية:

١) حسب سرعة قطار يقطع مسافة ٦٠٠ كيلومتر في زمن قدره ٦ ساعات.

....

٢) احسب سرعة السيارة التي تقطع ١٠٠ متر في ثانيتين.

....

٣) احسب سرعة الدراجة عند قطعها مسافة ١٠كم في ساعتين.

....

٤) قطع سليم بسيارته ٦٠ كيلومترًا في ساعة ، بينما قطع بدر بسيارته ١٢٠ كيلومترًا في ساعتين. احسب سرعة كلٍّ من سليم وبدر لتحديد السيارة الأسرع.

....

٥) استقلت سارة القطار لزيارة جدتها التي تعيش على بعد ٩٠ كيلومترًا، فإذا استغرقت الرحلة ٣ ساعات ، فكم كانت سرعة القطار؟

....

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) يُنصح دائمًا بوضع حزام الأمان . اذكر السبب.

....

٢) ما العوامل التي يتوقف عليها مقدار سرعة الجسم المتحرك ؟

....

٣) كيف تحسب سرعة جسم متحرك ؟

....

٤) اذكر مثالا لمعدات السلامة في السيارات التي تحمينا عند التصادم.

....

٥) ما الذي يحدث عندما تزداد كتلة السيارة التي تصطدم بجدار؟

....



مراجعة الكتاب المدرسي على الوحدة الثانية

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) في الشكل المقابل يكون الجسم تحت تأثير ....

(أ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليمين. (ب) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليسار.

(جـ) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين. (د) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار.

٢) القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هي ....

(أ) الدفع (ب) الجاذبية (جـ) الاحتكاك (د) السحب

٣) في الشكل المقابل، اللاعب الذي يمتلك طاقة وضع أكبر هو ....

(أ) اللاعب رقم (١) (ب) اللاعب رقم (٢) (جـ) اللاعب رقم (٣) (د) اللاعب رقم (٤)

٤) الطاقة التي تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....

(أ) وضع (ب) حركة (جـ) ضوئية (د) كيميائية

٥) كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج ....

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) لا تتأثر (د) تساوي صفرًا

٦) عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.

(أ) يساوي (ب) أقل من (جـ) أكثر من (د) لا يساوي

٧) عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك في اتجاه ....

(أ) اليمين (ب) اليسار (جـ) الأمام (د) الخلف

٢ ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	الجاذبية	( )	(أ) الطاقة المختزنة داخل الجسم
٢)	الاحتكاك	( )	(ب) القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل
٣)	السرعة	( )	(جـ) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين
٤)	طاقة الوضع	( )	(د) طاقة الوضع المختزنة داخل البطاريات الجافة
		( )	(هـ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن

٣ـ أجب عن الأسئلة الآتية:



١) في الشكل الذي أمامك

(أ) هل القوى بين الطرفين متزنة أم غير متزنة ؟

(ب) في أي اتجاه تكون حركة الأطفال: (اليمين أم اليسار)؟

٢) إذا تحركت سيارتان في نفس التوقيت لمدة ٢٠ ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة ١٠٠ متر، بينما قطعت السيارة (ب) ٣٠٠ متر. أي السيارتين سرعتها أكبر؟

....

٣) في الشكل المقابل :

عند تحرُّر الزنبرك المضغوط يحدث تحول في الطاقة من طاقة .... إلى طاقة ....

مراجعة على الوحدة الثانية

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) بزيادة سرعة قطار الملاهي السريع تزداد الطاقة .... لديه .

(أ) الكيميائية — (ب) الحرارية — (جـ) الحركية — (د) الضوئية

٢) القوة التي تسحب أي جسم إلى أسفل تجاه مركز الأرض ....

(أ) الدفع — (ب) الجاذبية — (جـ) الاحتكاك — (د) المغناطيسية

٣) تقاس .... بوحدة كيلومتر لكل ساعة .

(أ) المسافة — (ب) الجاذبية — (جـ) السرعة — (د) الزمن

٤) صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها هي .... الطاقة

(أ) الصوتية — (ب) الضوئية — (جـ) الحرارية — (د) الكهربية

٥) يمتلك عمر أعلى طاقة وضع عندما يقف على ارتفاع ....

(أ) متر واحد — (ب) مترين — (جـ) ٤ أمتار — (د) ٣ أمتار

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) الطاقة الكيميائية المختزنة في بطاريات السيارة صورة من صور طاقة .... (الحركة ـ الوضع)

٢) حركة الإلكترونات داخل سلك تمثل طاقة حركة .... (كهربية ـ حرارية)

٣) عندما يتأثر جسم متحرك بقوى .... فإنه يتحرك بنفس سرعته . (غير متزنة ـ متزنة)

٤) عند اصطدام جسمين ببعض يحدث تبادل .... (للكتلة ـ للطاقة)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تنعدم طاقة حركة القطار بعد توقفه. (   )

٢)	يستطيع أي جسم بذل شغل إذا لم يمتلك طاقة.	( )
٣)	عند اصطدام حجر بزجاج النافذة يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية.	( )
٤)	تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة فتمتلئ بالماء.	( )
٥)	تتوقف طاقة وضع الجسم على كتلته وارتفاعه عن سطح الأرض.	( )

٥ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	فرن الغاز	( )	(أ) تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة
٢)	المصباح الكهربي	( )	(ب) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية
٣)	سيارة تعمل بزنبرك	( )	(جـ) تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركة
٤)	المروحة الكهربية	( )	(د) تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية
٥)	الراديو الكهربي	( )	

٧ ـ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١)	القدرة على بذل شغل.	....
٢)	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.	....
٣)	فإنه يتحرك بنفس سرعته .	....
٤)	قوة تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.	....
٥)	ارتطام جسم بجسم آخر.	....

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل :-

(أ) تمتلك الكرة في الحالة رقم (٢) طاقة ....

(ب) في الحالة رقم (١) تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

(٢) لاحظ الصور، ثم حدد نوع القوة: دفع أم سحب فقط .

(٣) إذا تحركت سيارتان في نفس الوقت لمدة ٣٠ ثانية فقطعت السيارة الأولى مسافة ١٠٠ متر، بينما السيارة الثانية قطعت مسافة ٤٠٠ متر. فأي السيارتين تتحرك بسرعة أكبر؟

....

(٤) لاحظ الصور الآتية، ثم أجب :-

(أ) أي من الصور التالية يمكن رؤية حركته ؟

(ب) ما سبب تحول جزء من طاقة حركة رقم (١) إلى طاقة حرارية ؟

....

اختبار ١ على الوحدة الثانية

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تتحول الطاقة الكهربية المستخدمة في المروحة إلى طاقة .... عند تشغيلها.

(أ) كيميائية (ب) حركة (جـ) ضوئية (د) وضع

٢) وحدة قياس السرعة هي ....

(أ) م / ث (ب) ث / كم (جـ) س / م (د) كم / م

٣) القدرة على بذل شغل هي ....

(أ) المادة (ب) الطاقة (جـ) الدفع (د) السحب

٤) يحتوي الطعام على طاقة وضع مختزنة تسمى الطاقة ....

(أ) الكيميائية (ب) الحرارية (جـ) الكهربية (د) الضوئية

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل

لتحريك نموذج الكرة الأرضية يؤثر الولد .... بقوة دفع ،

بينما الولد .... يؤثر بقوة سحب .

(ب) (أ)

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : -

١) القوى التي تؤثر على الجسم، وتتسبب في تغير حالته هي قوى .... (متزنة ـ غير متزنة)

٢) تنتفخ الوسادة الهوائية .... (عند التصادم ـ بعد التصادم)

٣) من خصائص الطاقة الحرارية أنها يمكن .... (رؤيتها ـ قياس ما تفعله)

(ب) وضح تحولات الطاقة التي تحدث في فرن الغاز.

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) القوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة لنستطيع بذل شغل. (   )

٢) يمتلك الجسم الساكن أعلى التل طاقة حركة مختزنة. (   )

٣) الطاقة الصوتية من صور طاقة الحركة. (   )

٤) يتسبب الجسم الذي يمتلك كمية أكبر من طاقة الحركة في أضرار كبيرة عند التصادم. (   )

(ب) لاحظ صورة التصادم التالية ، ثم أكمل :

(١) تنتقل طاقة الحركة من............ إلى ....

(٢) تزداد قوة التصادم بزيادة كل من .... و .... السيارة.

STOP

اختبار ٢ على الوحدة الثانية

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) القوة التي توقف الأجسام أو تبطئ حركتها ....

(أ) السحب (ب) الدفع (جـ) الاحتكاك (د) الكهربائية

٢) عند تحرك الجسم إلى الأمام يحدث تغير في ....

(أ) الحجم (ب) الكتلة (جـ) الموضع (د) الجاذبية

٣) كلٌّ مما يلي يختزن طاقة كيميائية، ما عدا ....

(أ) الطعام (ب) الوقود (جـ) الرياح (د) البطاريات

٤) عند اصطدام قطار مسرع بسيارة ساكنة تنتقل طاقة .... من القطار إلى السيارة.

(أ) الحركة (ب) الضوء (جـ) الكهرباء (د) الوضع

(ب) رتِّب تحولات الطاقة التي تحدث عند تشغيل قطار الملاهي السريع

١) تتحول طاقة حركة القطار إلى طاقة وضع عند الوصول إلى القمة. (   )

٢) تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة عند الهبوط من أعلى المنحدر . (   )

٣) تتحول طاقة المحركات الكهربائية إلى طاقة حركة ، فيصعد القطار إلى أعلى. (   )

٢ ــ (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) كلما زادت كتلة الجسم .... مقدار الطاقة التي يمتلكها. (زاد ـ قل)

٢) تتحول طاقة الوضع إلى طاقة ضوئية في ....اليدوي. (المصباح ـ الجرس)

٣) مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسمٍ ما من خلال القوة المؤثرة عليه هو .... (الشغل ـ الوضع)

(ب) لاحظ شكل البندول التالي، ثم أكمل :

(1)

عند اصطدام الكرة (١) بباقي كرات البندول يُفقد مقدار من الطاقة في صورة طاقة .... و ....

٣ ــ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تزداد سرعة الجسم بزيادة زاوية ميل السطح المتحرك عليه. (   )

٢) لا يتحرك الجسم عندما تكون القوى المؤثرة عليه غير متزنة. (   )

٣) الجاذبية هي قوة سحب لأعلى. (   )

٤) تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركة أكبر من الأجسام المتحركة (   )

(ب) تسابق عمر وأمل أثناء رجوعهما من المدرسة، فوصلت أمل في خلال ٥ دقائق، بينما وصل عمر في خلال ٧ دقائق.

أيهما كان يمتلك مقدارًا أكبر من السرعة ؟

....


اختبارات
نهائية

اختبار ١

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....

(١) الرئتين (ب) الجلد (جـ) الزعانف (د) الخياشيم

٢) ٢) القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه مركز الأرض هي ....

(١) الدفع (ب) الجاذبية (جـ) المغناطيسية (د) الرياح

٣) (٣) عندما يكون الجسم في حالة حركة فإنه يغير من

(١) لونه (ب) شكله (جـ) موضعه (د) حجمه

٤) ١ سرعة السيارة التي تقطع ١٠٠ متر في ثانيتين هي .... م / ث .

(أ) ٥٠٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٥٠ (د) ٢٠٠

(ب) اذكر السبب : تمتلك بعض الحيوانات القدرة على الرؤية في الظلام .

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) الطاقة هي القدرة على بذل شغل. (   )

٢) عندما تكون القوة المؤثرة على جسم ساكن متزنة فإن الجسم يتحرك. (   )

٣) هجرة الطيور للبحث عن الغذاء تكيف سلوكي. (   )

٤) تستخدم الخفافيش تحديد الموقع بالصدى لأنها ترى جيدًا في الظلام. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

الجسم الذي يسمح بمرور الضوء خلاله (....................................)

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها هي الطاقة

٢) في السيارة عند وقوع حادث تنتفخ .... لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام.

٣) اللغات المختلفة تعتبر من ....

(ب) استبعد الكلمة المختلفة:

(الطاقة الصوتية ـ الطاقة الضوئية ـ الطاقة الحرارية ـ الطاقة الكيميائية)

اختبار ٢

١- (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تتمكن بعض الحيوانات من التخفي عن طريق ....

(أ) اتساع العيون　(ب) لون الفراء　(جـ) عدد الأسنان　(د) طول الأذن

٢) أي مما يلي يُعد أحد مصادر الضوء ؟ ....

(أ) القمر　(ب) العينان　(جـ) النار　(د) المرأة

٣) تسبب القوة كل ما يأتي ما عدا .... الجسم.

(أ) تحريك　(ب) إيقاف　(جـ) زيادة سرعة　(د) زيادة حجم

٤) ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوي ....

(أ) الطاقة　(ب) القوة　(جـ) الكتلة　(د) السرعة

(ب) ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل ؟

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تساعد عضلة الحجاب الحاجز في عمليتي الشهيق والزفير　(　　)

٢) إشارات المرور نمط له معنى.　(　　)

٣) دفع أي جسم للأمام يقابله قوة احتكاك في نفس الاتجاه.　(　　)

٤) في المروحة تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية .　(　　)

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

رسائل سريعة للغاية لدرجة عدم التمكن من إدراكها.　(.....................................)

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) مجموعة الأعصاب التي تمر عبر العمود الفقري تسمى ....

٢) تضيء الخنافس المضيئة بسبب حدوث .... داخل أجسامها .

٣) الطاقة المختزنة في البطاريات تعتبر طاقة وضع ....

٤) تصنع الوسادة الهوائية من ....

(ب) استبعد الكلمة المختلفة:

(الطاقة الصوتية ـ الطاقة الضوئية ـ الطاقة الحرارية ـ الطاقة الكيميائية)

اختبار ٣

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوان على حماية نفسه من الأعداء ....

(أ) التخفي (ب) الانقراض (جـ) الهجرة (د) التكاثر

٢) ٢ كلٌ ما يأتي يعتبر مصدرا للضوء ما عدا ....

(أ) النار (ب) الشمس (جـ) المصباح (د) العين

٣) تساعد .... على خفض سرعة حركة الشخص للأمام عند حدوث تصادم.

(أ) الوسادة الهوائية (ب) مقود السيارة (جـ) هيكل السيارة (د) دواسة البنزين

٤) تسابق عدة أشخاص لقطع مسافة ٢٠٠ متر فإن الشخص الأسرع بينهم يقطع هذه المسافة خلال .... ثانية.

(أ) ٥٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٥٠ (د) ٢٠٠

(ب) ما الخاصية التي تعتمد عليها الخفافيش لاصطياد الفرائس ليلا؟

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تعبيرات الوجه بطرق مختلفة تعتبر من الشفرات. (   )

٢) هجرة الطيور إلى المناطق الدافئة شتاء تعتبر تكيفا تركيبيا. (   )

٣) لا يمكن للسائق أن يرى الطريق بوضوح بسبب حزام الأمان. (   )

٤) إذا قلت القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن طاقة حركته تزداد. (   )

(ب) ماذا يحدث للحجاب الحاجز أثناء الزفير؟

....

٢ – (أ) أكتب المصطلح العلمي : -

١) الجهاز الذي يقوم بهضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية ....

٢) نمط له معنى مثل ترتيب الحروف في كلمة. ....

٣) عملية يحدث خلالها اصطدام بين جسمين أو أكثر ويصاحبها نقل للطاقة. ....

٤) الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته. ....

(ب) ما أهمية الومضات الضوئية التي تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقي الخنافس ؟

....

اختبار ٤

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تعتبر .... نمطا له معنى.

(أ) التكيف (ب) الجاذبية (جـ) الشفرة (د) القوة

٢) تتواصل................ عن طريق الأغاني.

(أ) الخنافس المضيئة (ب) قرش الثور (جـ) البوم (د) الحيتان الحدباء

٣) عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته ....

(أ) تقل للنصف (ب) تزداد للضعف (جـ) لا تتغير (د) تزداد أربعة أمثال

٤) عند توقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى

(أ) اليمين (ب) اليسار (جـ) الأمام (د) الخلف

(ب) ماذا يحدث عند لمس شوكة نبات ؟

....

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) نرى الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. (   )

٢) يزداد استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة . (   )

٣) عضو الإحساس المسئول عن استقبال رائحة العطر هو الأنف. (   )

٤) يمكن للهواء أن ينتج قوة تسبب حركة الأجسام. (   )

(ب) ما أهمية الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية ؟

....

٢ ـ (أ) أكمل العبارات التالية: ـ

١) يعتمد النمل على حاسة .... للتواصل.

٢) عند سقوط جسم لأسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة ....

٣) يعتبر .... مركز التحكم الرئيسي في الجسم.

٤) كلما زادت سرعة الجسم .... طاقة حركته .

(ب) علل : لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام، ولكنها تصطاد ليلًا.

....

اختبار ٥

١- (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تستخدم الكائنات الحية الأكسجين في عملية ....

(أ) الإحساس (ب) النتح (جـ) التنفس (د) النمو

٢) كل ما يلي يختزن الطاقة الكيميائية ما عدا ....

(أ) الطعام (ب) البطارية (جـ) المصباح الكهربي (د) البنزين

٣) يعتبر ....مركز التحكم الرئيسي بجسم الإنسان.

(أ) القلب (ب) المخ (جـ) الفم (د) الأنف

٤) تعتبر الكتابة واللغة من وسائل .... بين البشر.

(أ) القوة (ب) التواصل (جـ) السرعة (د) التغذية

(ب) اذكر وظيفة واحدة للحجاب الحاجز.

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تسقط كرة السلة نحو الأرض بسبب قوة الاحتكاك ( )

٢) يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام. ( )

٣) يحوّل المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى صوتية. ( )

٤) اللهث يقلل من درجة حرارة ثعلب الفنك . ( )

(ب) استبعد الكلمة المختلفة :

(الطاقة الصوتية ـ الطاقة الضوئية ـ الطاقة الحرارية ـ الطاقة الكيميائية)

(أ) أكمل العبارات الآتية من الكلمات التي بين الأقواس :

(البلعوم ـ السمع ـ تكيف تركيبي ـ الشفافة)

١) لدى بعض الحيوانات القدرة على الرؤية في الظلام لوجود .... في أعينها.

٢) تستطيع الدلافين تحديد موقع الفريسة بالصدى عن طريق حاسة ....

٣) عضو مشترك بين الجهاز الهضمي والتنفسي ....

٤) الأجسام .... التي تسمح بمرور الضوء خلالها.

(ب) يقطع عُمر بدراجته مسافة ١٠ كيلومترات في ساعتين . احسب سرعة الدراجة .

....

مذكرات جاهزة mozkratgahza.com

اختبار ٦

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) العضو المسئول عن حاسة البصر هو ....

(أ) اللسان (ب) الأذن (جـ) العين (د) الأنف

٢) ٢ من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوان على حماية نفسه من الأعداء ....

(أ) التخفي (ب) الانقراض (جـ) التكاثر (د) الهجرة

٣) ٣ عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة ....

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) تتناقص (د) تظل ثابتة

٤) تعتبر الطاقة .... المختزنة في البطاريات صورة من صور طاقة الوضع.

(أ) المغناطيسية (ب) الكهربية (جـ) الحرارية (د) الكيميائية

(ب) الخفافيش من الحيوانات الليلية التي تصطاد فرائسها . كيف يمكنها ذلك ؟

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تعتبر اللغات المختلفة من أمثلة الشفرات. ( )

٢) يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمسة. ( )

٣) سيارة قطعت مسافة مقدارها ١٠ أمتار في زمن قدره ٢ ث فإن سرعة السيارة ٥ م / ث .

٤) في المروحة الكهربية تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركة . ( )

(ب) استبعد الكلمة المختلفة :

(الطاقة الصوتية ـ الطاقة الضوئية ـ الطاقة الحرارية ـ الطاقة الكيميائية)

٥- (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)		(ب)
١) القدرة على بذل شغل تعرف بـ	( )	(أ) الشم
٢) عضو مشترك بين الجهاز الهضمي والتنفسي	( )	(ب) الطاقة
٣) يستخدمه النمل للتواصل	( )	(جـ) الأعصاب
٤) تحمل الرسائل عن طريق الحبل الشوكي	( )	(د) البلعوم

(ب) علل لما يأتي : أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.

....

اختبار ٧

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تساعد .... على بقاء أقدام البطريق دافئة في بيئته القطبية الباردة.

(أ) الأوعية الدموية (ب) الريش الكثيف (جـ) الفراء الكثيف (د) الدهون السميكة

٢) الحبل الشوكي هو عضو مهم في الجهاز ....

(أ) الهضمي (ب) التنفسي (جـ) العصبي (د) الدوري

٣) في قطار الملاهي السريع تزداد طاقة الحركة كلما .... سرعته.

(أ) زادت (ب) قلت (جـ) ثبتت (د) نقصت

٤) حول فرن الغاز الطاقة .... المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية لطهي الطعام.

(أ) الكهربية (ب) الصوتية (جـ) الضوئية (د) الكيميائية

(ب) اذكر السبب : تسقط الكرة لأسفل إذا تركتها من يدك.

....

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يساعد التخفي الحيوانات على صيد الفريسة. (   )

٢) تتوهج أعين القطط في الظلام بسبب الغشاء الموجود بمؤخرة أعينها. (   )

٣) تستخدم الخنافس المضيئة حاسة السمع في تجنب الأخطار. (   )

٤) القوى المتزنة تسبب حركة الأجسام المؤثرة عليها . (   )

(ب) ماذا يحدث إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط ؟

....

٢ ـ (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) تعتبر هجرة الطيور تكيفا ....

٢) يستخدم الدولفين خاصية .... لتحديد موقع الأشياء تحت سطح الماء.

٣) نرى الأجسام من حولنا عندما يسقط الضوء عليها ، ثم .... على أعيننا.

٤) الطاقة هي القدرة على بذل ....

(ب) للتقليل من أثر التصادم عند تعرض السائقين لحادث لا بد من وجود وسائل أمان بداخلها. حدد مثالاً على وسائل الأمان بالسيارة.

....

اختبار ٨

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) عندما تقوم بتحريك شيء ما تجاهك، فإن هذا يمثل ....

(أ) قوة دفع　(ب) طاقة ضوئية　(جـ) قوة سحب　(د) طاقة صوتية

٢) أيٌّ من الحيوانات الآتية يمتلك غشاء في مؤخرة عينيه ؟ ....

(أ) الثعبان　(ب) القط السماك　(جـ) الخفاش　(د) النحل

٣) من المواد التي تعكس الضوء بصورة جيدة ....

(أ) الخشب　(ب) المرايا　(جـ) البلاستيك　(د) الورق

٤) الحصان أسرع من الإنسان لأنه يقطع مسافة .... في نفس الزمن.

(أ) أقل　(ب) أكبر　(جـ) يساوي　(د) ضعف

(ب) استبعد الكلمة المختلفة:

(الطاقة الصوتية ـ الطاقة الحرارية ـ الطاقة الكيميائية ـ الطاقة الضوئية)

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يمكن تحديد مدى حدة الصوت عن طريق درجة الصوت. (　　)

٢) إرسال بعض النباتات لروائح كريهة يعتبر تكيفا سلوكيا. (　　)

٣) إشارات المرور تُعد من الشفرات. (　　)

٤) إذا قلت القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن طاقة حركته تزداد. (　　)

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

الجسم الذي يسمح بمرور الضوء خلاله . (......................)

٢ ـ (أ) أكمل العبارات التالية: ـ

١) وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا ....

٢) الحبل الشوكي عضو مهم في الجهاز ....

٣) عندما تتصادم الأشياء، فإن .... تنتقل بينها .

٤) يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة ....

(ب) ماذا يحدث إذا استُبدلت الرئتان في الإنسان بالخياشيم ؟

....

اختبار ٩

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) يغطي جسم الثعلب القطبي ....

(أ) وبر كثيف (ب) جلد ثقيل (جـ) فراء كثيفة (د) ريش كثير

٢) يسمح .... بمرور الضوء من خلاله.

(أ) الصخر (ب) القمر (جـ) الخشب (د) الزجاج

٣) ٣ القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات تتميز بها ....

(أ) الثعابين (ب) اليربوع (جـ) الدلافين (د) البومة

٤) الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....

(أ) وضع (ب) حركة (جـ) ضوئية (د) كيميائية

(ب) حدد الفرق بين الحاسة التي يستخدمها النمل والحاسة التي تستخدمها الحيتان الحدباء في التواصل.

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يقل استهلاك الوقود كلما كانت السيارة كبيرة. (   )

٢) تعد إشارات المرور من الشفرات. (   )

٣) يستطيع الإنسان تحديد الطعام الفاسد عن طريق حاسة اللمس.

٤) عندما يتحرر زنبرك السيارة اللعبة تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع (   )

(ت) تمتلك بعض الحيوانات أشواكا لتدافع عن نفسها ضد الأعداء. حدد نوع هذا التكيف .

....

٥- (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	القط	( )	(أ) يحتوي على طاقة كيميائية (طاقة وضع)
٢)	الغاز الطبيعي	( )	(ب) يمتلك غشاء في مؤخرة العين يعمل كالمرآة
٣)	الطاقة	( )	(جـ) تحدد مدى حدة أو غلظة الصوت
٤)	درجة الصوت	( )	(د) القدرة على بذل شغل

(ب) عكاز المكفوفين من إحدى الوسائل التكنولوجية المستوحاة من إحدى طرق تكيف الحيوانات . حدد الخاصية التي اعتمد عليها العلماء لصنع العكاز.

....

اختبار ١٠

١- (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) العضو المسئول عن حاسة البصر ....

(أ) الأذن (ب) العين (جـ) الأنف (د) اللسان

٢) يستخدم النمل .... للتواصل.

(أ) الرقص (ب) الروائح (جـ) الأصوات (د) الكلام

٣) القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها ....

(أ) الجاذبية (ب) الدفع (جـ) السحب (د) الاحتكاك

٤) ما هي خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية نفسك في المرآة؟ ....

(أ) الانكسار (ب) طول الأشعة (جـ) قصر الأشعة (د) الانعكاس

(ب) هناك بعض الحيوانات التي تعتمد على الضوء للتواصل . وضح بمثال.

(الطاقة الصوتية ـ الطاقة الحرارية ـ الطاقة الكيميائية ـ الطاقة الضوئية)

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( )

٢) إذا لم يميز المخ الشفرة فإنه يتمكن من ترجمتها. ( )

٣) يتمتع الدولفين بحاسة بصر قوية. ( )

٤) تتحرك كرة ساكنة على الأرض إذا أثرت عليها قوة. ( )

(ب) يستطيع الدولفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء.

وضح الخاصية التي تساعد الدولفين على ذلك. ....

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) تتكيف أعين القطط على الرؤية الليلية بسبب وجود............... في مؤخرة أعينها.

٢) يغطي جسم الثعلب القطبي ....

٣) ٣ يقطع قطار مسافة ٦٠٠ كيلومتر في زمن قدره ٦ ساعات، فإن سرعته تساوي ....

٤) يحوّل فرن الغاز الطاقة الكيميائية إلى طاقة ....

(ب) لا يُعتبر القمر مصدرًا للضوء. اذكر السبب.

....

اختبار ١١

١ــ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) .... قوة تسحب الجسم لأسفل نحو مركز الأرض.

(أ) الجاذبية (ب) القوة (جـ) الحركة (د) الاحتكاك

٢) العضو المسئول عن حاسة البصر هو ....

(أ) الأنف (ب) الأذن (د) العين (جـ) اليد

٣) .... هو مركز التحكم الرئيسي للجسم.

(أ) الحبل الشوكي (ب) المخ (جـ) الكبد (د) القلب

٤) .... من معدات السلامة فى السيارة.

(أ) كرة الهدم (ب) الباب (ج) لوحة القيادة (د) حزام الأمان

(ب) علل لما يأتي : القمر لا يعتبر مصدرًا للضوء.

....

٢ ــ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) ثعلب الفنك له أذن طويلة لتبريد جسمه. ( )

٢) عيون حرباء النمر تتحرك في اتجاه واحد. ( )

٣) الاحتكاك قوة تساعد على إبطاء أو توقف حركة الجسم. ( )

٤) الطاقة هي القدرة على بذل شغل. ( )

(ب) ماذا يحدث عند تزويد الشاحنة النفاثة بمحركات طائرة نفاثة ؟

....

٣ ــ (أ) أكمل العبارات التالية: ـ

(القطط ـ الطاقة ـ السرعة ـ تركيبي ـ الخشب)

١) الخياشيم في الأسماك تكيف ....

٢) يوجد غشاء في مؤخرة أعين ....

٣) .... هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

٤) .... تنتقل من جسم لآخر.

(ب) اذكر مثالا واحدًا للمادة الشفافة.

....

اختبار ١٢

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تتنفس الأسماك بواسطة .... (الرئتين - الخياشيم)

٢) تتميز النباتات الصحراوية بأن جذورها .... (طويلة - قصيرة)

٣) القدرة على بذل شغل تسمى .... (الطاقة - القوة)

٤) عندما يتحرك الجسم فإن القوى المؤثرة عليه تكون .... (متزنة - غير متزنة)

(ب) كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلاً؟

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) النباتات لديها نوعان من التكيف. (   )

٢) يستخدم النمل حاسة الشم للتواصل مع بعضه. (   )

٣) كلما زادت قوة التصادم زادت المخاطر. (   )

٤) تمتلك البطارية طاقة كامنة تكون في صورة طاقة كهربية. (   )

(ب) سقط الهاتف المحمول وأصبح به بعض الكسور. كيف تتوقع انعكاس الضوء من الشاشة الآن مقارنة بانعكاسه قبل تعرض الهاتف للكسر ؟

....

٥- (أ) اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)		(ب)
١) الجسم المعتم	( )	(أ) نمط معين له معنى
٢) الحركة	( )	(ب) لا يسمح بمرور الضوء من خلاله
٣) طاقة الوضع	( )	(جـ) انتقال الجسم من مكان إلى آخر
٤) الشفرة	( )	(د) الطاقة المختزنة في جسم ما بناء على ارتفاعه

(ب) ما العضو المسئول عن تفسير وترجمة المعلومات التي تستقبلها الحواس ؟

....

اختبار ١٣

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق حاسة ....

(أ) الشم　　(ب) السمع　　(جـ) البصر　　(د) اللمس

٢) أي مما يلي يعتبر تكيفا سلوكيا في الحيوانات ؟ ....

(أ) هجرة الطيور　　(ب) العيون الكبيرة　　(جـ) الآذان الطويلة　　(د) المخالب

٣) تسمى الطاقة المختزنة في الزنبرك المضغوط طاقة ....

(أ) كيميائية　　(ب) حركية　　(جـ) وضع　　(د) حرارية

٤) السبب في سقوط الأجسام على الأرض ....

(أ) الإحتكاك　　(ب) المغناطيسية　　(ج) الدفع　　(د) الجاذبية

(ب) اكتب المصطلح العلمي

حيوانات تستخدم حاسة الشم لتتواصل مع بعضها . (...........................)

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) جميع الحيوانات لديها القدرة على الرؤية ليلا. (　　)

٢) تحتاج النباتات في البيئة الحارة نادرة المياه إلى جذور قوية وطويلة. (　　)

٣) إذا ضربت الكرة بالمضرب يحدث تصادم وانتقال للطاقة. (　　)

٤) يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة. (　　)

(ب) ماذا يحدث عند سقوط الضوء على سطح حائط من الطوب ؟

....

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) .... هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

٢) تساعد .... الأسماك على التنفس تحت سطح الماء.

٣) تعتمد ....على ارتفاع الجسم وكتلته.

٤) عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنى تنتقل طاقة .... من الكرة إلى المبنى.

(ب) استبعد الكلمة المختلفة :

(الكتابة - القارئ الإلكتروني - اللغات - تحديد الموقع بالصدى)

اختبار ١٤

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) كل مما يأتي من أعضاء الجهاز التنفسي، ما عدا ....

(أ) الأنف (ب) الرئة (جـ) القصبة الهوائية (د) الأمعاء الدقيقة

٢) الطاقة الكيميائية المختزنة في البطاريات صورة من صور ....

(أ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة (جـ) الطاقة الحرارية (د) الطاقة الصوتية

٣) تزداد طاقة الحركة بزيادة ....

(أ) السرعة (ب) الارتفاع (جـ) الصوت (د) الضوء

٤) رفع الإبهام لأعلى أو خفضه إلى أسفل يُعد نوعًا من ....

(أ) الصوت (ب) الشفرات (جـ) الأمواج (د) الحرارة

(ب) ماذا يحدث إذا وضع جسم معتم بين مصدر للضوء وحائط ؟

....

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

١) مواد تسمح بمرور الضوء خلالها. ( )

٢) عملية ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر. ( )

٣) خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر في النظام البيئي. ( )

٤) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لحركة الجسم. ( )

(ب) استخرج الجملة غير المناسبة :

(ركل كرة - غلق درج المكتب - سقوط التفاحة نحو الأرض - الضغط على مفتاح الإضاءة - رمي الكرة لأعلى)

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) للثعلب القطبي أذن .... لتساعده على البقاء دافيًا.

٢) يعتبر الحبل الشوكي من مكونات الجهاز ....

٣) القوة التي تقوم بجذب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض تعرف بـ...............

٤) يعتبر .... هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات

(ب) علل لما يأتي : لليربوع القافز المصري أرجل خلفية طويلة .

....

اختبار ١٥

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) يقوم الجهاز .... بمساعدتنا على ترجمة الرسائل التي تأتي من محيطنا كالروائح والأصوات.

(أ) التنفسي (ب) الهضمي (جـ) العصبي (د) الدوري

٢) الخاصية التي تساعدك على رؤية نفسك في المرأة هي ....

(أ) الانكسار (ب) ضول الأشعة (جـ) الانعكاس (د) قصر الإشاعة

٣) الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....

(أ) وضع (ب) حركة (جـ) ضوئية (د) كيميائية

٤) القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ حركتها هي ....

(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (جـ) الدفع (د) السحب

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

نوع من التكيف يساعد الحيوانات على الاختباء . (.........................)

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) عند هبوط قطار الملاهي السريع ؛ فإن طاقة حركته تزداد. (   )

٢) لا يمكن للسائق أن يرى الطريق بوضوح بسبب حزام الأمان. (   )

٣) تعبيرات الوجه بطرق مختلفة تعتبر من الشفرات. (   )

٤) القمر مصدر للضوء. (   )

(ب) علل : تمتلك بعض الحيوانات القدرة على الرؤية في الظلام؟

(ا) اكمل العبارات الآتية من الكلمات التي بين الأقواس :

(شم- معتمة - الجاذبية - الطاقة)

١) لا نستطيع رؤية جسم داخل صندوق مصنوع من مادة ....

٢) تتمتع الكلاب بحاسة .... قوية تساعدها على معرفة رائحة المجرمين.

٣) القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل هي قوة ....

٤) ....هي القدرة على بذل شغل.

(ب) تمتلك الأرانب أقداما خلفية طويلة تساعدها على الهروب عند الخطر. حدّد نوع التكيف.